НАВОЗЫ

и

ПРОЧІЯ ЖИВОТНЫЯ УДОБРЕНІЯ.

сочиненіе

ЖИРАРДЕНА.

переведено съ шестаго изданія

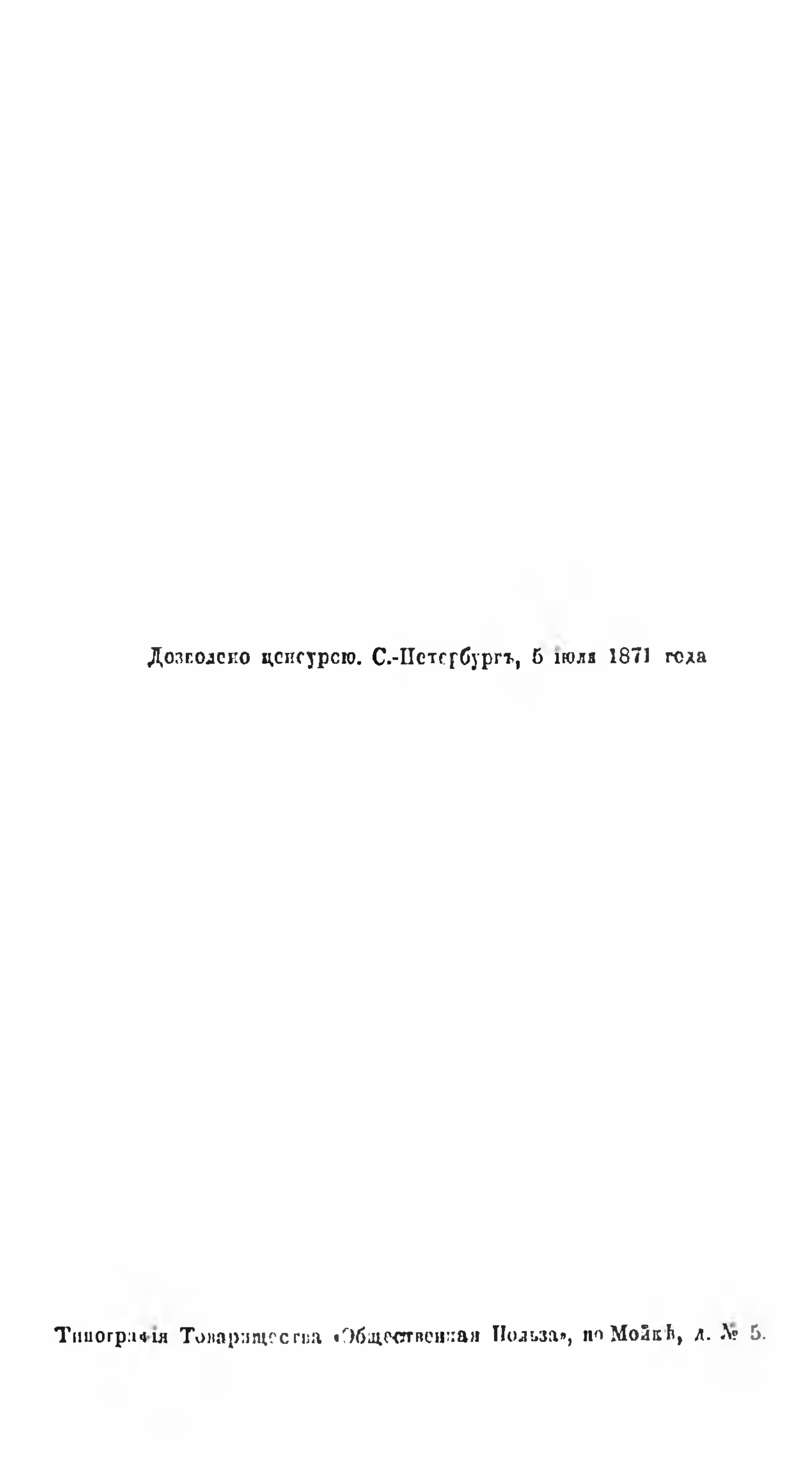
ЗЕМЛЕВЛАДѢЛЬЦЕМЪ М. ЛЕНТОВСКИМЪ,

подъ редакціей

Профессора А. СОВѢТОВА.

съ 61 политипажемъ въ текстѣ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНІЕ ТОВАРИЩЕСТВА ОБЩЕСТВЕННАЯ ПОЛЬЗА.
1871



Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 5 іюля 1871 года

Типографія Товарищества «Общественная Польза», по Мойкѣ, д. № 5.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТЪ РЕДАКЦІИ.

«Можно съ перваго взгляда судить о знаніи дѣла и степени смышлености земледѣльца по заботамъ его о своемъ навозѣ», говоритъ Буссенго, одинъ изъ первыхъ въ Европѣ агрономовъ-химиковъ. Если это справедливо, то о знаніи дѣла и смышлености русскихъ хозяевъ пришлось бы произнести приговоръ далеко не въ ихъ пользу. О югѣ Россіи, или напр. о приволжскихъ черноземныхъ губерніяхъ, и говорить нечего; здѣсь навозъ большею частью идетъ на гати и на топливо, или валится въ овраги; но и въ нечерноземной полосѣ, гдѣ безъ удобренія, кромѣ самородной травы, ничего не родится, и здѣсь съ навозомъ обходятся крайне небрежно, а сборъ разныхъ отбросовъ и переработку ихъ въ удобреніе положительно можно причислить къ исключеніямъ, и притомъ очень рѣдкимъ. Между тѣмъ, какъ производство самаго навоза, такъ и его суррогатовъ, а равно накопленіе и употребленіе этихъ удобрительныхъ матеріаловъ, подчиняются извѣстнымъ правиламъ. Такія-то правила, изложенныя притомъ ясно и съ описаніемъ всѣхъ практическихъ пріемовъ, и составляютъ содержаніе книги Жирардена. «Я излагаю», говоритъ онъ во введеніи къ своему труду, «не теорію, но практическія правила и пріемы тѣхъ странъ, гдѣ сельское хозяйство стоитъ на высокой степени развитія, какъ напр. въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Фландріи, Англіи и Германіи. Усвоив-

ши себѣ эти правила и пріемы, вы поставите и свои хозяйства на ту же степень развитія. Уже многіе, и въ особенности земледѣльцы департамента Верхней Сены, послѣдовали моимъ совѣтамъ и остались ими довольны». Что это не самовосхваленіе со стороны автора, тому служитъ доказательствомъ шестое изданіе его книги и что она одобрена, какъ полезное для земледѣльцевъ руководство, нѣсколькими французскими сельскохозяйственными обществами, а однимъ изъ нихъ даже премировано.

А такъ какъ въ русской сельскохозяйственной литературѣ нѣтъ еще руководства, которое бы *спеціально* было посвящено разсмотрѣнію навозовъ и, главнымъ образомъ, *съ практической стороны*, то мы и остановились на книгѣ Жирардена, тѣмъ болѣе, что услуги къ переводу ея предложены были также человѣкомъ практики, землевладѣльцемъ и хозяиномъ *М. А. Лентовскимъ*, который, для удобства пользованія книгою, взялъ на себя трудъ перевести французскіе вѣсъ и мѣры на русскіе.

А. Совѣтовъ.

Октябрь, 1871.
С.-Петербургъ.

ВВЕДЕНІЕ.

ЗЕМЛЕДѢЛЬЦАМЪ.

Основа хлѣбопашества—удобреніе.

Изъ всѣхъ удобрительныхъ средствъ навозъ животныхъ болѣе всего соотвѣтствуетъ всѣмъ вообще культурамъ и почвамъ.

Теорія, а съ ней вмѣстѣ и факты, указываютъ, что вѣрнѣйшее средство увеличить жатвы и улучшить поле, это—много навозить.

Но чтобы много навозить,—надобно имѣть навозъ въ изобиліи.

Если у васъ мало навоза,—это значитъ, что вы пренебрегаете средствами къ его производству и мало заботитесь о правильномъ распоряженіи тѣмъ навозомъ, который получаете отъ вашихъ животныхъ.

Это—огромное зло; нужно торопиться его устраненіемъ. Ваши собственныя выгоды того требуютъ.

Чтобы вамъ помочь въ этомъ дѣлѣ я составилъ настоящій небольшой трактатъ о навозахъ, публикуемый мною въ шестой разъ.

Уже многіе, и въ особенности земледѣльцы департамента Верхней Сены, послѣдовали моимъ совѣтамъ и остались ими довольны.

Я старался ясно изложить здѣсь надлежащія правила, коими должно руководствоваться при производствѣ, приготовленіи и сохраненіи навозовъ.

Я излагаю не теорію, но практическія правила и пріемы тѣхъ странъ, гдѣ сельское хозяйство стоитъ на высокой ступени развитія, какъ напр. въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Фландріи, Англіи и Германіи. Усвоивши себѣ эти правила и пріемы, вы поставите и свои хозяйства на ту же ступень развитія.

Но прежде чѣмъ начать рѣчь о томъ, какимъ образомъ почти безъ всякихъ издержекъ дойти до полученія гораздо большаго количества навоза, я считаю нужнымъ взглянуть на законы питанія растеній и разсмотрѣть свойства и составъ навозовъ. Это послужитъ подтвержденіемъ полезности тѣхъ практическихъ правилъ, которыя я намѣренъ здѣсь изложить.

Всякое растеніе,—дикое ли, культурное ли, для жизни своей и развитія, требуетъ постояннаго увеличенія количества своихъ составныхъ частей, которыя оно заимствуетъ изъ веществъ, его окружающихъ.

Источниками питательныхъ веществъ, нужныхъ для жизни растенія, служатъ почва и воздухъ; процесъ воспріятія ихъ совершается корнями и листьями. Первые находятъ въ землѣ питательныя жидкости, доставляемыя удобреніемъ; вторые поглощаютъ, почти единственно своей нижней поверхностью, находящіеся въ воздухѣ пары и газы.

Необходимо, чтобы питательныя вещества были доставляемы растеніямъ въ состояніи возможно большей раздробленности, потому что воспринимающія поры ихъ органовъ до того микроскопичны, что только жидкости, пары и газы могутъ проникать въ нихъ; если же въ ткани растеній и находятъ вещества твердыя и нерастворимыя въ водѣ, то это потому, что, въ моментъ поглощенія ихъ растеніемъ, они были растворены какимъ-либо химическимъ дѣятелемъ, отъ нихъ впослѣдствіи отложившимся.

Всѣ растенія состоятъ изъ однихъ и тѣхъ же элементовъ, хотя и въ различныхъ пропорціяхъ, а именно: изъ углерода

воды или ея составныхъ частей (кислорода и водорода), азота, фосфора, сѣры, хлора, изъ окисей (извести, магнезіи. кали, натра), изъ кислотъ (фосфорной, сѣрной, кремневой, щавелевой, яблочной и пр.) и изъ слѣдовъ желѣза. Изъ этого слѣдуетъ, что растеніямъ нужны вода и воздухъ, или составныя ихъ части, углекислота и нѣкоторыя вещества минеральныя.

Изъ всѣхъ составныхъ частей растеній углеродъ по количеству занимаетъ первое мѣсто. Въ тканяхъ растительныхъ органовъ онъ достигаетъ 43% ихъ вѣса; въ маслянистыхъ же и смолистихъ растеніяхъ онъ доходитъ до 78%. Углеродъ поступаетъ въ растительную ткань чрезъ разложеніе углекислоты. извлекаемой изъ воздуха и воды. Атмосфера содержитъ въ себѣ, кромѣ кислорода и азота, также и угольную кислоту въ небольшомъ количествѣ, именно—около 0,04 проц. по-вѣсу, т.-е. въ 10 тысячахъ воздуха заключается около 4 объемовъ угольной кислоты по вѣсу. Зеленыя части растеній, т.-е. листья и вѣтви обладаютъ замѣчательной способностью, но единственно, подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта, поглощать углекислоту воздуха, разлагать ее, усвоивать себѣ ея углеродъ, большую же часть освободившагося кислорода возвращать въ атмосферу. Усвоенный зелеными частями растеній углеродъ, соединясь съ водой или ея элементами, служитъ основнымъ матеріаломъ для образованія клѣтчаточныхъ, крахмальныхъ, декстриновыхъ и сахаристыхъ веществъ, играющихъ столь важную роль въ жизни растеній.

Подтвержденіемъ тому, что углеродъ, которымъ такъ обильно надѣлены растенія, получается изъ угольной кислоты, могутъ служить: роскошный ростъ и развитіе нѣкоторыхъ породъ деревъ на горахъ и безплодныхъ утесахъ, цѣлыя песчаныя равнины, покрытыя зелеными деревьями, рсокошный ростъ нашихъ лѣсовъ на почвахъ, въ которыя рука человѣка не вводила никакихъ веществъ, могущихъ способствовать произрастанію. Для успѣшнаго процесса растительности дѣйствительно уже достаточно, если почва способна доставить растеніямъ надлежащее количество влаги. Слѣдовательно не изъ почвы получаютъ растенія огромное количества содержащагося въ нихъ

углерода. Ясно, что они берутъ его изъ углекислоты воздуха.

Кислородъ получается растеніями изъ воды и изъ воздуха. Водородъ получается изъ воды, а также отчасти и изъ амміака.

Что касается азота, то онъ составляемъ самую незначительную часть растеній, являясь преимущественно въ только-что образовавшихся тканяхъ и въ зернахъ. Источниками ему служатъ животныя удобренія, введенныя въ почву, равно какъ амміакъ и азотная кислота, содержащіеся въ воздухѣ. Дождевая вода поглощаетъ изъ воздуха всѣ амміакальные газы, постоянно образующіеся въ немъ отъ гніенія животныхъ веществъ, и всю азотную кислоту, накопляющуюся въ высшихъ слояхъ атмосферы отъ электрическихъ разряженій; она напитываетъ ими почву и тогда корни начинаютъ принимать въ себя эти азотистыя соединенія, подвергаемыя, но вводѣ ихъ въ организмъ, цѣлому ряду химическихъ реакцій, послѣ чего дѣлается возможнымъ усвоеніе растеніями ихъ главнѣйшаго элемента—азота.

Наши культурныя растенія получаютъ изъ воздуха тоже количество азота, какъ и растенія дикія, деревья и кустарники. Но это количество не удовлетворяетъ потребностей земледѣлія; отсюда-то и вытекаетъ полезность и необходимость азотистыхъ удобреній.

И такъ воздухъ и вода, какъ выше изложено, доставляютъ растеніямъ многія составныя начала, какъ то: углеродъ, кислородъ, водородъ и азотъ. Но этихъ двухъ дѣятелей недостаточно для полнаго питанія растеній, такъ какъ послѣднія, будучи приведены въ соприкосновеніе только съ водой и съ воздухомъ, хотя и могутъ увеличиваться въ вѣсѣ, но сѣмянъ, способныхъ проростать, производить не могутъ.

Слѣдовательно нуженъ еще другой источникъ питанія, и этотъ необходимый источникъ есть—почва. Участіе и вліяніе ея въ этомъ дѣлѣ я считаю нужнымъ вкратцѣ изложить здѣсь.

Почва главнѣйшимъ образомъ состоитъ изъ землистыхъ веществъ: песка, извести и глины, разнаго рода солей, болѣе или

менѣе аналогичныхъ съ той солью, которую мы употребяемъ въ пищу, и изъ органическихъ остатковъ, извѣстныхъ подъ названіемъ *перегноя.*

Перегной есть продуктъ разложенія растеній. Ежегодно опадающіе листья деревьевъ, отжившіе корни и стебли растеній разлагаются мало по малу, подъ вліяніемъ воздуха, влаги и тепла и превращаются въ черную массу, нѣжную и жирную наощупь, которая по просушкѣ дѣлается разсыпчатой и горитъ, распространяя сѣнной или роговой запахъ. Это-то и есть *перегной*, постоянно къ землѣ подбавляющійся и составляющій главную причину ея плодородія.

Вліяніе перегноя на растительность вполнѣ доказано фактами. Всякій земледѣлецъ знаетъ, что, чѣмъ въ почвѣ больше органическихъ остатковъ въ состояніи разложенія, тѣмъ она вообще благопріятнѣе для растительности, и что, наконецъ, растенія погибаютъ на почвахъ, гдѣ растительный перегной не возобновляется.

Не обильный въ посредственныхъ почвахъ, перегной находится въ значительныхъ количествахъ въ земляхъ плодородныхъ. Онъ доставляетъ растеніямъ, кромѣ газообразныхъ продуктовъ своего медленнаго и продолжительнаго разложенія, какъ то: угольной кислоты, углеводороднаго газа, аммiака и пр., также и очень богатые азотомъ и солями растворы.

Если промывать сильный перегной въ водѣ до тѣхъ поръ, пока она поглотитъ изъ него всѣ вещества, въ ней растворимыя, то онъ лишается всѣхъ своихъ плодотворныхъ свойствъ. Если этой водой, поглотившей всѣ дѣятельныя части перегноя, поливать растенія, посаженныя въ чистый песокъ, то эти послѣднія будутъ хорошо развиваться. Такимъ образомъ перегной долженъ быть разсматриваемъ какъ дѣйствительный дѣятель почвъ, способныхъ къ воздѣлыванію.

Всѣ наши усилія должны быть направлены къ возобновленію и умноженію его въ нашихъ культурныхъ почвахъ, при помощи удобреній, то есть органическихъ остатковъ, могущихъ образовать перегной, или подобно ему дѣйствовать на растительность.

Удобренія эти, назначенныя возстановлять въ почвѣ ея полезныя свойства, питательныя начала растеній, унесенныя жатвами, содержатъ вещества растворимыя и нерастворимыя въ водѣ, и послѣднія обыкновенно въ гораздо большемъ количествѣ.

Растворимыя вещества могутъ немедленно служить пищей растеніямъ и быть усвоены ими.

Что же касается до нерастворимыхъ веществъ, то, для исполненія ими такого же назначенія, онѣ должны быть предварительно подвергнуты броженію, которое бы сдѣлало ихъ элементы свободными и образовало новыя, растворимыя соединенія или газы.

Обыкновенно оно такъ и бываетъ; но разложеніе веществъ органическихъ, подъ вліяніямъ тепла, влаги и воздуха, происходитъ болѣе или менѣе быстро, смотря по природѣ ихъ. Животныя вещества разлагаются быстрѣе веществъ изъ царства растительнаго; изъ послѣднихъ же наиболѣе богатыя клѣтчаткой, противустоятъ долѣе прочихъ физическимъ и химическимъ вліяніямъ, долженствующимъ обратить ихъ въ растворимыя вещества или газы, удобные къ усвоенію.

Такимъ образомъ прежде всего, чтобы быть способными служить *удобреніемъ*, отжившіе остатки растеній и животныхъ должны подвергнуться броженію, которое бы, разрушивъ ихъ ткани, освободило содержащіяся въ нихъ жидкости; самыя же ткани, опредѣленнымъ процессомъ разложенія, превратило бы въ газы или вещества, въ водѣ растворимыя.

Эти явленія происходятъ тѣмъ скорѣе и лучше, чѣмъ въ большемъ количествѣ собраны вещества, подлежащія разложенію. Потому-то солома колосовыхъ хлѣбовъ, разбросанная по поверхности почвы, долго сохраняетъ свой видъ и почти не дѣйствуетъ какъ удобреніе; между тѣмъ какъ сложенная большими кучами, она скоро согрѣвается, выдѣляетъ водяные пары и зловонные газы, сильно чернѣетъ и довольно быстро превращается въ *перегной*.

Но нисколько не необходимо, чтобы разложеніе совершалось прежде поступленія органическихъ веществъ въ почву; въ землѣ оно можетъ происходить съ большей даже пользой для

растительности, потому что образующіяся при этомъ въ большомъ количествѣ летучія тѣла или газы, а именно: углекислота и амміакъ, не разсѣятся по атмосферѣ, но останутся въ почвѣ и будутъ служить къ питанію растеній.

Полезное дѣйствіе удобреній зависитъ главнѣйшимъ образомъ отъ продолжительности процесса ихъ разложенія въ почвѣ. И практика и теорія приняли за правило:

«Что удобреніе дѣйствуетъ тѣмъ полнѣе, чѣмъ соотвѣтственнѣе идетъ разложеніе его съ процессомъ развитія растеній».

Въ удобреніяхъ слѣдуетъ различать два разряда веществъ питательныхъ: вещества органическія, т.-е. растительныя или животныя, и минеральныя или соли. Первыя посредствомъ броженія мало по малу превращаются въ перегной. Вторыя никогда не мѣняютъ своей природы; онѣ поглощаются корнями, передвигаются по сосудамъ посредствомъ воды или соковъ, которые ихъ растворяютъ и отлагаются въ различныхъ органахъ. По сожженіи растеній, онѣ образуютъ остатокъ землистаго вида, заключающій въ себѣ всѣ минеральныя вещества, взятыя растеніями, во время ихъ жизни, изъ удобреній и почвы. Этотъ остатокъ есть *зола растеній.*

Эти минеральныя вещества, не могущія, подобно органическимъ соединеніямъ, образовываться внутри растительныхъ тканей и происходящія непосредственно изъ почвы, являются въ растеніяхъ не случайно; онѣ необходимы имъ, и каждый видъ растеній требуетъ для своего развитія особаго рода солей и въ различныхъ пропорціяхъ. Такъ напр. морскія растенія плохо идутъ на почвахъ, не имѣющихъ въ составѣ своемъ морской соли (хлористаго натрія), между тѣмъ соль эта, въ той пропорціи, какъ она нужна первымъ, для колосовыхъ хлѣбовъ дѣлаетъ вредъ.

Колосовыя же растенія, для успѣшнаго ихъ развитія, непремѣнно требуютъ присутствія въ почвѣ другихъ солей, именно: кремнекислыхъ соединеній, фосфорнокислыхъ земель и щелочей, такъ какъ стебли ихъ содержатъ большое количество кремнезема, зерна же—фосфорнокислой извести и магнезіи.

Табакъ, горохъ, бобы, почти всѣ виды волокнистыхъ растеній требуютъ извести, между тѣмъ какъ кукуруза, рѣпа, свекла, картофель, земляная груша, виноградъ, напротивъ, нуждаются въ кали.

Всѣмъ извѣстно изъ ежедневной практики, что клеверъ, люцерна тогда только произрастаютъ роскошно, когда ихъ посыпаютъ гипсомъ, между тѣмъ какъ эта соль не производитъ никакого дѣйствія на большинство другихъ растеній.

Зная, что средній урожай

Овса отнимаетъ у почвы	на десятину	280	фун. мин. вещ.
Картофеля		330	—
Свеклы	—	550	—
Пшеницы	—	600	—
Земляной груши	—	720	—

дѣлается понятнымъ, что почва, какова бы она ни была, неминуемо теряетъ свое плодородіе, если ей не возвращаютъ въ извѣстные сроки взятыя изъ нея минеральныя вещества, если въ нее не вводятъ съ избыткомъ тѣ изъ этихъ веществъ, которыя преимущественно благопріятствуютъ обилію жатвы, а именно: кали, известь, сѣрнокислыя соединенія и фосфорную кислоту, положительно необходимыя всѣмъ растеніямъ.

Итакъ лучшимъ средствомъ къ возвращенію почвѣ минеральныхъ веществъ, выбранныхъ жатвой, служитъ введеніе въ нее остатковъ отъ той же жатвы, въ видѣ удобренія или навоза. Отсюда понятна выгода употреблять на подстилку листья и стебли кользы, гречи, земляной груши и т. п. навозъ, изъ нихъ образовавшійся, вводить въ почву для новыхъ урожаевъ кользы, гречи и земляной груши.

Солома и мякина колосовыхъ растеній образуютъ довольно хорошее удобреніе для пшеницы, овса и другихъ колосовыхъ хлѣбовъ, такъ какъ эти растенія могутъ найти въ немъ кремнекислыя и фосфорнокислыя соли, нужныя въ большомъ количествѣ для ихъ соломы и зеренъ.

Масляныя жмыхи спеціально пригодны для маслянистыхъ растеній, потому что заключаютъ въ себѣ всѣ входящія въ составъ этихъ растеній минеральныя вещества.

Давно уже извѣстно, что листья и выжимки винограда составляютъ для виноградниковъ лучшее удобреніе, и что для полученія изъ винограда хорошаго вина слѣдуетъ удобрять землю преимущественно этими остатками. Лѣсоводы съ своей стороны знаютъ, что листья и прочіе растительные остатки, гніющіе на почвѣ, образуютъ перегной, сильно содѣйствующій питанію и развитію деревьевъ.

Всѣ эти примѣры, подобныхъ которымъ можно еще много представить, показываютъ, что самое прибыльное удобреніе есть введеніе въ почву остатковъ тѣхъ самыхъ растеній, подъ какія земля назначается.

Съ другой стороны, такъ какъ минеральныя вещества кормовыхъ средствъ переходятъ въ мочу и изверженія питавшихся ими животныхъ, понятно, что эти изверженія и моча, какъ удобреніе, имѣютъ огромное значеніе для того рода растеній, какими животные питались.

Такимъ образомъ изверженія свиней, кормившихся горохомъ и картофелемъ, преимущественно полезны для удобренія гороховыхъ и картофельныхъ полей: навозъ отъ коровы, питавшейся сѣномъ и рѣпой, особенно хорошъ для травныхъ и рѣпныхъ посѣвовъ; пометъ голубей содержитъ въ себѣ минеральныя составныя части зерновыхъ хлѣбовъ, потому что голуби питаются почти единственно зернами; изверженія зайцевъ и кроликовъ состоятъ изъ минеральныхъ солей, находящихся въ травахъ и овощахъ; человѣческія изверженія, какъ жидкія, такъ и твердыя содержатъ въ изобиліи минеральныя вещества всѣхъ растеній. Потому-то изверженія человѣка такъ пригодны безъ исключенія для всѣхъ культуръ и могутъ замѣнить всякіе навозы и туки.

Изъ предъидущаго слѣдуетъ, что удобреніе тѣмъ сильнѣе или тѣмъ дѣйствительнѣе, чѣмъ въ болѣе соотвѣтствующихъ пропорціяхъ доставляетъ оно растеніямъ перегной, азотистыя соединенія и минеральныя вещества или соли, въ особенности кали или фосфорную кислоту, то есть, все то, что должно удовлетворять потребностямъ растительной жизни.

Въ хорошо содержимомъ хозяйствѣ всѣ вещества, могущія

служить удобреніемъ, должны быть превращаемы въ навозъ, такъ какъ излишка въ немъ быть не можетъ; составъ же его чѣмъ будетъ разнообразнѣе, тѣмъ лучше, лишь бы вся эта смѣсь была равномѣрнѣе перемѣшана и находилась по возможности въ одинаковой степени разложенія.

Послѣ всего выше сказаннаго займемся исключительно навозомъ и веществами, изъ которыхъ онъ составляется. Но предварительно позвольте мнѣ привести мнѣнія знаменитѣйшихъ агрономовъ по этому капитальному вопросу. Мнѣнія эти могутъ служать нѣкоторымъ подтвержденіемъ необходимости — обратить серьезное вниманіе на навозы.

I.

Навозъ оживляетъ, согрѣваетъ, утучняетъ, смягчаетъ, дѣлаетъ болѣе послушными и доброкачественными холодныя, тощія, грубыя, горькія, упорныя, трудно воздѣлываемыя и усталыя отъ постоянныхъ посѣвовъ почвы.

(Olivier de Serres. — *Théâtre d'agriculture.*)

II.

Такъ какъ навозъ есть богатство полей, то хорошій земледѣлецъ не долженъ ничѣмъ пренебрегать для его добыванія; онъ долженъ быть предметомъ его ежедневныхъ заботъ и стараній, потому что безъ навоженія — нѣтъ урожая.

(Chaptal. — *Chimie appliquée à l'agriculture*).

III.

Никакія мѣры къ накопленію и правильному сохраненію удобреній не должны оставаться не принятыми; здѣсь нужны лишь дѣятельность и вниманіе; но и потребность денежнаго расхода не должна останавливать этого дѣла; для земледѣльца,

знающаго цѣну удобреніямъ при обработкѣ полей, не можетъ быть расхода болѣе выгоднаго.

(Mathieu de Dombasle.—*Calendrier du bon cultivateur*).

IV.

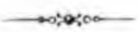
На удобренія, образующіяся въ хозяйствахъ изъ растительныхъ и животныхъ отбросовъ, должны мы преимущественно разчитывать, для поддержанія нашихъ земель плодородными.

(De Gasparin.—*Cours d'agriculture*).

V.

Можно съ перваго взгляда судить о знаніи дѣла и степени смышлености земледѣльца, по заботамъ его о своемъ навозѣ.

(Boussingault.—*Economie rurale*).



НАВОЗЫ

И ПРОЧІЯ ЖИВОТНЫЯ УДОБРЕНІЯ.

Подъ общимъ названіемъ *навоза* разумѣется всякаго рода солома, служившая подстилкой домашнимъ животнымъ, пропитанная мочей ихъ, перемѣшанная съ ихъ изверженіями и подвергшаяся послѣ этаго смѣшенія нѣкоторой степени разложенія.

Этотъ родъ удобренія, всего чаще употребляемый и всего легче получаемый вездѣ, гдѣ только кормятся животныя въ хлѣвахъ или конюшняхъ, имѣетъ очень сложный химическій составъ; онъ содержитъ въ себѣ: разнообразныя растительныя вещества, приведенныя въ состояніе перегноя, вещества животныя или азотистыя, коимъ быстрое разложеніе облегчаетъ превращеніе въ аммiакальныя соли; кромѣ того много разныхъ солей, а именно: щелочныхъ, сѣрнокислыхъ, фосфорнокислыхъ, также кремнекислую известь и магнезію.

Это-то совмѣщеніе въ себѣ столь разнообразныхъ и для развитія растеній необходимыхъ веществъ заставляетъ смотрѣть на навозъ, какъ на *удобреніе полное*, могущее одно поддерживать постоянное плодородіе почвы, при употребленіи его въ достаточной мѣрѣ. Если онъ не особенно богатъ всѣми элементами, нужными для жизни растеній, но за то и не лишонъ ни одного изъ нихъ; перегной же, столь необходимый для плодородія, онъ доставляетъ почвѣ въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ всѣ прочія удобренія.

Слѣдовательно навозъ есть коренное, лучшее удобреніе, долженствующее быть основой земледѣлія, и производству его слѣдуетъ содѣйствовать всѣми мѣрами.

Составъ и свойства навозовъ бываютъ различны, завися отъ породы животныхъ, отъ корма, имъ дававшагося, отъ количества и свойства подстилокъ, отъ расположенія помѣщеній для скота и въ особенности отъ способа ухода за навозомъ.

Разсмотримъ же дѣйствіе и вліяніе каждаго изъ этихъ условій отдѣльно.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

СВОЙСТВА ИЗВЕРЖЕНІЙ ЖИВОТНЫХЪ.

Изверженія животныхъ, одна изъ существеннѣйшихъ частей навозовъ, составляютъ горячее, очень сильное удобреніе, такъ какъ въ сравнительно небольшомъ объемѣ содержатъ очень много солей и азотистыхъ соединеній и разлагаются быстро. Но этими плодотворными свойствами оти обладаютъ неодинаково.

Первое мѣсто въ этомъ отношеніи принадлежитъ изверженіямъ плотоядныхъ, хотя ими въ хозяйствахъ и не пользуются: за ними слѣдуютъ пометы зерноядныхъ или птицъ, и наконецъ, изверженія травоядныхъ.

Различность ихъ удобрительной силы обусловливается большимъ или меньшимъ содержаніемъ въ нихъ животныхъ азотистыхъ веществъ и фосфорнокислыхъ щелочей и земель.

§ I.

ПОМЕТЫ ПТИЦЪ.

Голубиный и куриный пометъ. — Пометы птицъ, въ особенности голубей и куръ, составляютъ удобреніе гораздо сильнѣйшее, нежели изверженія травоядныхъ животныхъ, содержимыхъ въ хозяйствахъ, на томъ основаніи, что птицы питаются главнѣйшимъ образомъ зернами и насѣкомыми, что моча ихъ соединена съ твердыми экскрементами, и что, наконецъ изверже-

нія ихъ скопляются мало по малу въ мѣстахъ, защищенныхъ отъ солнца, дождя и воздуха.

Жаль, что это удобреніе не можетъ быть получаемо въ значительномъ количествѣ. Только въ большихъ хозяйствахъ Фландріи и сѣверныхъ департаментовъ Франціи старательно сбираютъ голубиный пометъ. Городъ Сентъ-Амандъ производитъ имъ значительную торговлю.

Въ Па-де-Кале, гдѣ очень много большихъ голубятенъ, ихъ нанимаютъ на сроки нѣсколькихъ лѣтъ, съ платой по 100 франковъ ежегодно за сборъ помета отъ каждыхъ 600—650 голубей. Этого размѣра голубятни даютъ ежегодно около 75 пудъ помета. Удобреніе имъ одной десятины обходится отъ 35 до 55 рублей.

Для возможно-большаго увеличенія количества этаго удобренія, въ голубятняхъ и курятникахъ очень полезно разбрасывать, въ видѣ подстилки, конопляное и льняное обмялье, негодную овсяную мякину, древесные опилки, землю и даже песокъ. Оставленіе помета очень долгое время въ хлѣвахъ допускаемо быть не должно, потому что отъ нечистоты въ этомъ случаѣ заводится извѣстный родъ насѣкомыхъ, очень безпокоящихъ домашнюю птицу и въ самомъ пометѣ заводится много червей, истребляющихъ большую его часть.

Голубятни и курятники должны быть часто и вполнѣ очищаемы; выгребаемый изъ нихъ пометъ долженъ быть смѣшиваемъ и сохраняемъ въ сухомъ мѣстѣ, подъ покровомъ слоя сухой земли, съ примѣсью не пережженаго гипса. Если возможно, то всего лучше употреблять этотъ пометъ прежде, чѣмъ онъ начнетъ разлагаться. По изслѣдованіямъ Деви въ 100 частямъ свѣжаго голубинаго помета, безъ соломы и перьевъ, заключается 25 частей веществъ, растворимыхъ въ водѣ, между тѣмъ какъ такое же количество разложившагося помета содержитъ этихъ веществъ только 8 частей, изъ чего Деви не безъ основанія и заключилъ, что для удобренія его должно употреблять прежде, нежели онъ начнетъ разлагаться,

Куриный пометъ нѣсколько слабѣе голубинаго; изверженія гусей и утокъ еще слабѣе; ихъ считаютъ вредными для травъ

естественныхъ луговъ. Но это мнѣніе, кажется, не совсѣмъ правильно, такъ какъ эти птицы вредятъ лугамъ не столько своими изверженіями, сколько клювомъ. По моимъ изглѣдованіямъ химическій составъ птичьихъ пометовъ слѣдующій:

	ВЪ СВѢЖЕМЪ ПОМЕТѢ	
	ГОЛУБЕЙ:	КУРЪ:
Воды	79,00	72,90
Органическихъ веществъ (остатковъ древесины, перьевъ, мочевой кислоты, мочевокислаго аммiака)	18,11	16,20
Солей (фосфорно-кислой и углекислой извести, щелочныхъ солей и пр.)	2,28	5,24
Камней и кремнистаго песка	0,61	5,66
	100,00	100,00

Сдѣланный мною, въ 1859 году, на одной изъ фермъ въ окресностяхъ Дуэ, анализъ свѣжаго курннаго помета далъ:

Воды	81
Твердыхъ веществъ	19
	100

Въ 100 частяхъ высушеннаго при 110 % помета оказалось.

Органическихъ веществъ и аммiакальныхъ солей	73,35
Растворимыхъ щелочныхъ солей	0,90
Фосфорнокислой извести	8,10
Другихъ нерастворимыхъ солей	3,15
Камней, песка, глины	14,50
	100,00

Количество азота въ сухомъ веществѣ равнялось 1,739 и было распредѣлено такъ:

Въ аммiакальныхъ соляхъ	0,139
Въ органическихъ веществахъ	1,600
	1,739

Производя сравнительныя изслѣдованія надъ свѣжимъ голубинымъ пометомъ, высушеннымъ при 100°, я нашелъ въ немъ гораздо больше азота, но меньше фосфатовъ, нежели въ пометѣ куръ, какъ видно изъ слѣдующей таблицы:

		Азота на 100.	Фосфатовъ на 100.
Въ пометѣ куръ, высуш. при 100°		1,739	8,10
Въ пометѣ голубей —		5,35	4,42

Эта относительная бѣдность голубиныхъ изверженій фосфатами должна казаться странной, и, такъ какъ голуби исключительно питаются сухими зернами, въ которыхъ много фосфатовъ, то слѣдовало бы, напротивъ, думать, что экскременты ихъ должны содержать фосфорнокислыхъ солей больше, нежели пометъ куръ, коихъ пища разнообразнѣе и болѣе водяниста.

Буссенго и Пайенъ нашли, что голубиный пометъ, въ нормальномъ состояніи, содержитъ во 100 частяхъ 9,6 воды и 8,30 азота. Такимъ образомъ эквивалентъ его выражается числомъ—4,8, и слѣдовательно 4 пуда 32 фунта этаго помета вполнѣ могутъ замѣнить 30 пудъ обыкновеннаго навоза.

Птичій пометъ рѣдко смѣшиваютъ съ другими навозами. Разбрасываемый съ сѣменами зерновыхъ хлѣбовъ, онъ очень сильно дѣйствуетъ на влажныхъ, холодныхъ и вязкихъ почвахъ. На клеверъ онъ вліяетъ больше, чѣмъ гипсъ и зола. На фермахъ Гогенгеймскаго Института, при посѣвахъ клевера, Шверцъ употреблялъ его съ большимъ успѣхомъ, въ смѣси съ каменноугольной золой.

Въ Департаментѣ Верхней Сены онъ употребляется преимущественно подъ ячмень въ количествѣ отъ 32½ до 50, а иногда даже и до 63 четвериковъ на десятину. По полю его разсыпаютъ отдѣльно; иногда тщательно перемѣшиваютъ съ землей или перегноемъ.

Во Фландріи пользуются имъ для полученія самыхъ лучшихъ урожаевъ льна, употребляя до 110 пудъ на десятину. Комья разбиваютъ цѣпами, превращая въ порошокъ, который и разсѣвается въ тихое, нѣсколько сырое, но не дождливое время, прикрываемый иногда бороной; но чаще оставляютъ неприкрытымъ. Замѣчено, что онъ оказываетъ полезное дѣйствіе въ томъ лишь случаѣ, когда выпадаютъ дожди вскорѣ послѣ его высѣва; при продолжительной же засухѣ онъ не только не приноситъ пользы, но иногда даже выжигаетъ посѣвы.

Въ Кальвадосѣ птичій пометъ прибѣрегается для нѣкото-

рыхъ отдѣльныхъ не большихъ культуръ, какъ то: для посѣвовъ конопли, льна, для огородовъ. На югѣ Франціи его скупаютъ садовники.

Гуано. Изъ всѣхъ удобрительныхъ средствъ, доставляемыхъ намъ торговлей, самое дѣйствительное есть безъ сомнѣнія *гуано.* Уже нѣсколько столѣтій пользуются имъ въ Перу, Чили и Боливіи для удобренія песчаныхъ, безплодныхъ береговъ этихъ странъ.

Гуано есть нечто иное, какъ изверженія морскихъ птицъ, питающихся исключительно рыбой. Самыя значительныя залежи находятся на прибрежьяхъ Перу, между 2° и 21° южной широты. На островахъ Хинха, на сѣверѣ Иквики, онъ залегаетъ массами въ 8, 10 и даже 16 саженъ толщиною и разработывается какъ желѣзныя копи.

Вся эта часть Перуіанскаго берега населена множествомъ птицъ, извѣстныхъ подъ общимъ названіемъ guanaes, и въ особенности *сѣрыми цаплями* (Ardea cinerea) и *красными гусями-фламинго* (Phoenicepterus roseus), сбирающимися ночевать на небольшіе острова, и коихъ пометъ совершенно однокачественъ съ составомъ древнѣйшихъ залежей гуано.

Площадь залежей гуано такъ велика, что, по вычисленію Де-Риверо, количество этаго удобренія, залегающее только между Паита и Ріо-Лоа, должно равняться не менѣе какъ 2.300.000,000 пудамъ. По мнѣнію Гумбольдта, гуано не принадлежитъ къ продуктамъ настоящей эпохи, но есть не что иное, какъ *копролитъ,* или ископаемый пометъ допотопныхъ птицъ. Де-Риверо же, напротивъ, полагаетъ, что огромное накопленіе этаго матеріала просто объясняется множествомъ морскихъ птицъ, населяющихъ тѣ мѣстности.

Употребленіе этаго могучаго тука въ Европѣ началось съ 1840 года. Отличные результаты, полученные сначала въ Англіи, очень скоро утвердили его значеніе и обратили на него вниманіе земледѣльцевъ. Цѣна его доходила до 2 р. 50 за пудъ. Фламандцами, для ихъ интензивной культуры, онъ расходуется въ очень большомъ количествѣ.

Сначала въ Европѣ было извѣстно только гуано изъ Перу, Чили и Боливіи. Но начивая съ 1841 года открыли огромные запасы его на юго-западномъ берегу Африки, на земляхъ колоніи Мыса Доброй Надежды, на островахъ Ихабоэ, Англа-Пеквена, Малагѣ и др.—Хотя эти сорта африканскихъ гуано и уступаютъ въ достоинствѣ южно-американскимъ, тѣмъ не менѣе залежи ихъ уже совершенно истощены англійскими торговцами.

Надежда на огромныя выгоды отъ конкуренціи съ англо-франко-американской компаніей, владѣющей монополіей по разработкѣ перувіанскаго гуано, побудила англійскихъ и французскихъ негоціантовъ къ повсемѣстнымъ разысканіямъ залежей этого удобренія. Онѣ оказались на мысѣ Тенесъ, на нѣкоторыхъ небольшихъ островахъ близъ Алжира, на Антильскихъ островахъ, въ Сомбреро, на островахъ Педро-Кейе близъ Кубы, на островѣ Наваса, между Ямайкой и Гаити, въ Мексикѣ, на островахъ Коарія-Моарія, на берегу Аравіи, на островахъ Бэкеръ и Джервисъ въ Тихомъ Океанѣ, въ Шарксъ-Бай въ Австраліи, на берегахъ Лабрадора и Патагоніи и въ другихъ мѣстахъ. Гуано изъ всѣхъ этихъ мѣстностой далеко не стоятъ перувіанскаго.

Гуано имѣетъ почти одинакій составъ съ изверженіями водяныхъ и дворовыхъ птицъ, съ тою лишь разницей, что въ послѣднихъ гораздо меньше амміакальныхъ солей. Преимущество гуано передъ голубинымъ пометомъ и большинствомъ всѣхъ другихъ животныхъ удобреній заключается въ томъ, что въ составъ его входитъ не только много азота, но также щелочныя соли и фосфорнокислыя земли, однимъ словомъ всѣ, вещества, нужныя для успѣшнаго развитія растеній, за исключеніемъ лишь перегноя.

Вотъ перечень органическихъ и минеральныхъ веществъ, входящихъ въ составъ этаго удобренія:

1) Вещества органическія: растворимые и нерастворимые въ водѣ элементы, жирныя вещества, кислоты: мочевая, гиппуровая и щавелевая;

2) Растворимыя соли: мочевокислый, щавелевокислый, фосфорнокислый, углекислый и хлористоводородный амміакъ, сѣрнокислые кали и натръ, хлористые калій и натрій, фос-

форнокислые кали и натръ, щавелевокислый натръ, азотнокислыя соли, кислая фосфорнокислая известь.

3) Нерастворимыя соли: фосфорнокислыя известь, магнезія, аммiакъ-магнезія, глинозем, щавелевокислая, сѣрнокислая и углекислая известь.

4) Нерастворимыя землистыя вещества: песокъ, хрящъ, глина, окись желѣза.

Изъ этого перечня видно, что гуано должно быть сильнымъ и въ особенности быстро дѣйствующимъ удобреніемъ, по присутствію въ немъ готовыхъ амміакальныхъ солей.

Но его дѣятельная способностъ значительно измѣняется, подъ вліяніемъ соприкосновенія съ воздухомъ. Въ настоящемъ перувіанскомъ гуано, между темнымъ, болѣе или менѣе влажнымъ порошкомъ, содержащимъ очень большое количество углекислаго амміака, попадаются хрящъ и даже весьма большіе, бѣловатые, полутвердые комья, отличающіеся отъ упомянутаго порошка лишь совершеннымъ отсутствіемъ углекислаго амміака. Приведенные въ соприкосновеніе съ воздухомъ, они немедленно распадаются въ порошокъ съ большимъ содержаніемъ углекислаго амміака, очень летучей соли, которая мало по малу отдѣляется, распространяя свойственный гуано сильный и рѣзкій запахъ. Изъ этого явствуетъ, что углекислый амміакъ образуется здѣсь изъ мочевокислаго амміака, подъ вліяніемъ влаги, тепла и веществъ органическихъ.

Должно замѣтить здѣсь, что составы разныхъ сортовъ гуано чрезвычайно различны, смотря потому, находятся ли они въ измѣненномъ или первоначальномъ видѣ, происходятъ ли изъ сухихъ или сырыхъ мѣстностей и т. п.

Приведу для примѣра нижеслѣдующую таблицу, изъ которой видна измѣняемость пропорцій трехъ главныхъ составныхъ частей гуано, т.-е. азота, фосфатовъ и кали.

СОРТЫ ГУАНО.	АЗОТЪ.	ФОСФАТЫ.	КАЛИ.	ИЗСЛѢДОВАТЕЛИ.
Ангамосское Перувіанское (новѣйшей формаціи)	16,920	18,50	»	Уэ.
Боливійское	14,580	28,00	1,0	Жирарденъ.
Перувіанское (среднее изъ 32 образцовъ) ...	14,330	24,10	»	Уэ.
Перувіанское (среднее изъ 15 образцовъ) ...	14,260	26,28	»	Нессбитъ.
Перувіанское (смѣсь изъ многихъ образцовъ).	12,060	24,09	25 до 3	Жирарденъ.
Ихабойское (среднее изъ 10 образцовъ)	6,600	30,30	»	Уэ.
Хилійское (среднее изъ многихъ образцовъ)..	2,740	37,20	2,0	Жирарденъ.
Патагонское (среднее изъ 14 образцовъ)	2,090	44,60	»	Уэ.
Тоже	1,630	27.80	0,61	Жирарденъ.
Изъ бухты Салданха (среднее изъ 20 образцовъ)	1,350	56,40	»	Уэ.
Съ Галапакскихъ островозъ (подъ экваторомъ).	0,700	60,30	»	Буссенго.
Съ острововъ Бэкеръ и Джарвисъ (на Тихомъ океанѣ)	0,320	82,27	»	Барраль.
Тоже	0,374	79,09	»	Жирарденъ.
Съ острова Фениксъ (Тихій Океанъ)	1,700	40,70	»	Жирарденъ.

Изъ этой таблицы видно, что гуано могутъ быть раздѣлены на двѣ разнохарактерныя групы:

Гуано амміакальныя (перувіанское и боливійское) съ большимъ содержаніемъ органическихъ азотистыхъ веществъ и амміакальныхъ солей; и

Гуано землистыя (хилійское, африканское, патагонское, экваторіальное, съ острововъ Бэкеръ и Джарвисъ и др.), богатыя фосфатами, но бѣдныя органическими азотистыми веществами и амміакальными солями.

«Эта послѣдняя группа гуано, сколько ни писали въ ея пользу, говоритъ Буссенго, не можетъ имѣть свойствъ и достоинства гуано амміакальнаго, въ которое входитъ, независимо отъ фосфорной кислоты, азотъ способный немедленно восприниматься растеніями. Но я все-таки не оспариваю его плодотворную способность. Я полагаю даже, что его легко можно сдѣлать *амміакальнымъ*, пользуясь его свойствомъ въ сухомъ и порошкообразномъ состояніи поглощать отъ 0,10 до 0,15 водныхъ растворовъ сѣрнокислаго амміака или азотнокислаго

натра, не теряя своего порошкообразнаго состоянія. Не подлежитъ вмѣстѣ съ тѣмъ сомнѣнію, что и *землистыя и аммiакальныя* гуано составились изъ одного и того же матеріала, т.-е. изъ изверженій и остатковъ морскихъ птицъ. Изчезновеніе изъ первыхъ аммiака произошло, вѣроятно, отъ мѣстныхъ причинъ, такъ напр. отъ сильныхъ и частыхъ дождей, способствующихъ разложенію органическихъ веществъ или растворенію солей съ аммiакальнымъ основаніемъ» *).

Такъ какъ сорта продажнаго гуано столь различны по составу, то понятно, какія неудачи ждутъ земледѣльцевъ, замѣняющихъ для удобренія своихъ полей одни сорта этаго тука другими, безъ разбора. Понятно, что, употребляя землистое гуано въ одинаковой пропорціи съ перувіанскимъ, нельзя ожидать ничего похожаго на энергическое дѣствіе послѣдняго.

Перувіанское гуано, будучи надлежащимъ образомъ сберегаемо, почти не измѣняется въ составѣ; это вещество, весьма, такъ сказать, опредѣленное. Изслѣдованія показали, что въ 100 фунтахъ настоящаго перувіанскаго гуано содержится среднимъ числомъ:

12 фунтовъ азота, изъ коихъ почти половина въ видѣ аммiакальныхъ солей.
23 фунт. фосфорнокислой извести, такой же, какая въ костяхъ.
2,5 до 3 фунтовъ кали.

Употребляя для удобренія хорошее перувіанское гуано, въ размѣрѣ 22 пудъ на десятину, можно ручаться напередъ за успѣхъ.

Съ мнимыми же гуано, собираемыми по всѣмъ островамъ Новаго Свѣта и состоящими просто изъ земли съ небольшой лишь примѣсью птичьихъ изверженій, нельзя разсчитывать ни на что, такъ какъ ихъ химическій составъ чрезвычайно разнообразенъ, и нерѣдко онѣ содержатъ лишь незначительные слѣды азота и аммiакальныхъ солей.

Слѣдующій разсчетъ ясно выказываетъ убытки, получаемые земледѣльцами, покупающими гуано не перувіанское.

*) Буссенго, мѣсторожденія гуано по берегамъ и островамъ Тихаго Океана (Journal d'agriculture pratique, 1861, t. I p. 29).

Уже раньше упомянуто, что хорошаго перувіанскаго гуано достаточно 22 пуда на десятину. Азотъ его (0,12 всего вѣса), равняющійся 2 пудамъ 25 фунтамъ, стоитъ 11 р. 55 к. на десятину (т.-е. по 11 коп. за фунтъ, какъ обходится азотъ въ навозѣ, что и подтвердится впослѣдствіи). Но чтобы узнать стоимость гуано, надобно высчитать цѣну какъ азота, такъ и фосфорнокислой извести, въ немъ заключающихся.

22 пуда гуано содержатъ:

2 пуда 25 фунт. азота по 11 коп. за фунтъ...........	11 р. 55 к.
5 пудъ 10 фунт. фосфорнокислой извести по $1^1/_2$ к. за ф....	3 » 15 »
Такимъ образомъ 22 пуда гуано стоятъ..........	14 р. 70 к.

Эти 14 руб. 70 к. и должны бы составлять стоимость удобренія одной десятины посредствомъ гуано.

Но стоимость эта на дѣлѣ выходитъ гораздо больше, потому что торговцы продаютъ гуано по цѣнѣ значительно высшей, чѣмъ оно дѣйствительно стоитъ, и такимъ образомъ расходъ на удобреніе одной десятины составляетъ отъ $32^1/_2$ до 36 рублей серебромъ.

Между тѣмъ удобреніе хлѣвнымъ навозомъ одной десятины, стоитъ 15 руб.; изъ этого же вытекаетъ, что 1 фунтъ азота стоющій, при удобреніи навозомъ, 11 коп., при удобреніи перувіанскимъ гуано, обходится въ 32 коп.

Но выйдетъ еще большая разница, если вмѣсто перувіанскаго взять который-либо изъ послѣднихъ, означенныхъ въ таблицѣ сортовъ гуано, хоть, напримѣръ, изъ бухты Салданха. Такъ какъ по анализу во 100 фунтахъ его оказалось: азота 1,35 ф. и фосфорнокислой извести 56,40 ф., то дѣйствительная стоимость его:

1.35 азота, по 11 копѣекъ за фунтъ.......................	14,85 коп.
56,40 фосфорнокислой извести по $1^1/_2$ коп. за фунтъ........	84,60 коп.
Составляетъ за $2^1/_2$ пуда...........................	99,45 коп.

Слѣдовательно 1 пудъ этаго гуано стоитъ 40 коп.

Между тѣмъ продается оно обыкновенно отъ 1 р. до 1 р. 10 к. за пудъ; слѣдовательно, каждый фунтъ содержащагося въ

немъ азота обходится отъ 1 р. 12 к. до 1 р. 25 к. А какъ для введенія въ почву такого же количества азота, какое содержится въ 22 пудахъ перувіанскаго гуано, нужно употребить гуано бухты Салданха 62 пуда, то и выходитъ, что удобреніе этимъ послѣднимъ обойдется отъ 47 до 50 рублей на десятину.

Перувіанское гуано отличается отъ другихъ сортовъ очень легко. Признаки его слѣдующіе:

1. Оно имѣетъ видъ блѣдно-желтаго или молочно-кофейнаго порошка, но полежавши и будучи подвергнуто вліянію воздуха, принимаетъ шоколадный оттѣнокъ; въ послѣднемъ случаѣ оно поглощаетъ много влаги, становится тяжелѣе и липнетъ къ пальцамъ.

2. Оно издаетъ сильный, гнилой или амміакальный запахъ, возбуждающій чихоту.

3. На вкусъ оно отличается остротой.

4. Въ немъ попадается очень много бѣловатыхъ, полутвердыхъ комьевъ, которые давятся между пальцами, и, подверженные вліянію воздуха, немедленно разсыпаются въ порошокъ, выдѣляя сильный аммоніакальный запахъ.

5. Брошенное въ воду, оно быстро тонетъ, не оставляя ничего на ея поверхности. Средній вѣсъ его полтора пуда въ четверикѣ.

Вѣсъ гуано очень различенъ въ разныхъ сортахъ, какъ видно изъ слѣдующаго примѣра:

	Въ четверикѣ.	
	Пуды.	Фунты.
Гуано Перувіанское и Боливійское	1	20
— Ихабоиское	1	12
— Ангро-Пекпенское	1	24
— съ острова Владѣнія	1	26 1/2
— Пуэтро-Кабельское	1	16

6. При нагрѣваніи на тонкой желѣзной пластинкѣ, оно сильно вздувается, чернѣетъ, горитъ съ легкимъ пламенемъ, отдѣляя густой амміакальный паръ, и оставляя ноздреватые выгорки бѣлаго цвѣта съ легкимъ голубоватымъ оттѣнкомъ. От-

носительный вѣсъ этаго остатка измѣняется лишь между 27,5 и 35 на 100.

7. При растираніи съ порошкомъ негашеной извести, оно тотчасъ же отдѣляетъ сильный амміакальный запахъ.

8. При погруженіи его въ концентрированный растворъ хлористой извести, немедленно начинаютъ отдѣляться пузырьки, что и продолжается довольно долго.

9. Брошенное въ хлористоводородную кислоту, оно слегка вскипаетъ.

10. Вскипяченное съ водой, оно образуетъ жидкость, дающую, послѣ фильтраціи и выпаренія ея до суха въ фарфоровой чашкѣ, остатокъ, который при высокой температурѣ окрашивается нѣсколькими каплями азотной кислоты въ очень хорошій красный цвѣтъ. При дѣйствіи амміакальныхъ паровъ на этотъ остатокъ, красный цвѣтъ становится еще темнѣе и ярче.

11. Наконецъ, въ этомъ гуано очень рѣдко попадается кремнистый голышъ; песка же оно содержитъ не болѣе $2\frac{1}{2}$ процентовъ.

Этотъ обзоръ признаковъ даетъ возможность легко отличать гуано перувіанское отъ другихъ сортовъ, такъ какъ послѣдніе представляютъ рѣзкія отличія, если не во всѣхъ, то, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ изъ своихъ свойствъ.

Такъ напр. *богатые фосфорнокислыми солями гуано* Патагоніи, Лабрадора, Экватора, острововъ Джарвисъ и Бэкеръ и т. п., отличаются темно-каштановымъ цвѣтомъ, на вкусъ землянисты и почти или совсѣмъ не отдѣляютъ амміакальнаго запаха, будучи даже перетираемы съ известью, такъ какъ содержатъ только слѣды амміака.

Съ тѣхъ поръ, какъ я занимаюсь разслѣдованіями удобреній въ сѣверныхъ департаментахъ Франціи, я находилъ много образцовъ перуанскаго гуано прекраснаго качества; но встрѣчалъ много также и попорченныхъ долгимъ лежаніемъ въ сырыхъ помѣщеніяхъ и подмѣсями; попадались также и другія сорта гуано, продаваемыя однако подъ названіемъ перуанскаго.

Порошкообразность гуано очень способствуетъ подмѣшиванію его и торговцы весьма этимъ пользуются. Подмѣшивали

и до сихъ поръ еще подмѣшиваютъ къ нему: кирпичный мусоръ, желтую и бурую глину, мѣлъ, сырой гипсъ, древесные опилки, шерсть, отбросы съ кожевенныхъ заводовъ, морскую соль, песокъ и камни.

Излишняя сырость есть также обманъ, потому что хорошее гуано не должно содержать больше 12 или 13 процентовъ воды.

Земледѣльцы, покупающіе на вѣру предлагаемыя имъ удобренія, рискуютъ потерять деньги, заплативъ за товаръ гораздо дороже того, что онъ стоитъ; но, кромѣ того, они подвергаютъ себя возможности полученія очень плохихъ урожаевъ. Всего же важнѣе здѣсь то, что только къ концу лѣта, по нерадостнымъ результатамъ своихъ посѣвовъ, могутъ они увидать, что были обмануты. А между тѣмъ время прошло; въ земледѣліи же *время* есть капиталъ, едва ли не болѣе драгоцѣнный, чѣмъ самыя деньги.

Необходимо, слѣдовательно, предварительно покупки гуано, его изслѣдовать; и если покупатель, по недостатку навыка, не можетъ самъ этимъ дѣломъ заняться, то долженъ поручить его химику. Мѣстные аптекари могли бы въ этомъ случаѣ и быть земледѣльцамъ полезными. Вкратцѣ изложу здѣсь послѣдовательные пріемы, необходимые при оцѣнкѣ гуано.

Прежде чѣмъ приступить къ химическому анализу, должно подвергнуть гуано механическому изслѣдованію, для опредѣленія относительнаго содержанія въ немъ кремнистыхъ частей, комьевъ, которые могутъ быть растерты, и порошка. Для этого просѣваютъ общую пробу черезъ ситечко изъ бѣлой жести съ круглыми дырочками въ 1/2 миллиметра въ діаметрѣ (фиг. 1). Только мелкая, нѣжная пыль пройдетъ чрезъ его отверзстія. Все, что осталось въ ситечкѣ, толкутъ въ мраморной ступкѣ и опять просѣваютъ, послѣ чего въ ситечкѣ остаются одни кремнистые камешки. Послѣдніе не имѣютъ, конечно, никакихъ удобрительныхъ свойствъ, и гуано тѣмъ лучше, чѣмъ меньше содержитъ ихъ.



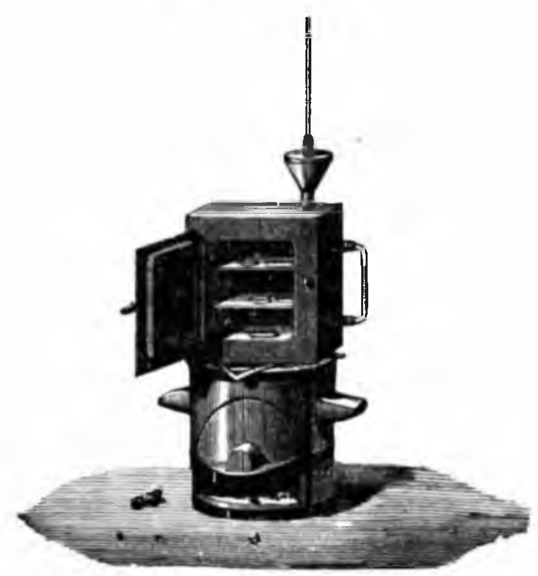
Фиг. 1.— Ситечко для гуано.

Вотъ результаты многихъ механическихъ изслѣдованій этого рода, производившихся мною въ 1853 году.

СОРТЫ ГУАНО.	ПОРОШКА.	КОМЬЕВЪ.	КРЕМНЕЙ.
Перувіанское (монопольное)	62,80	30,20	7,00
Тоже	64,40	21,60	14,00
Тоже	68,20	25,80	6,00
Боливійское	57,00	27,40	15,60
Тоже, смѣшанное съ хилійскимъ	61,76	29,39	12,85
Хилійское	89,75	5,75	4,50
Тоже	83,60	9,40	7,00
Хилійское желтое	100,00	»	»
Хилійское (безъ всякаго другаго обозначенія)	89,60	83,40	7,00
Патагонское	35,40	47,20	17,40
Тоже	41,00	33,80	25,20
Тоже	60,00	37,35	12,65

Химическій же анализъ производится слѣдующимъ образомъ:

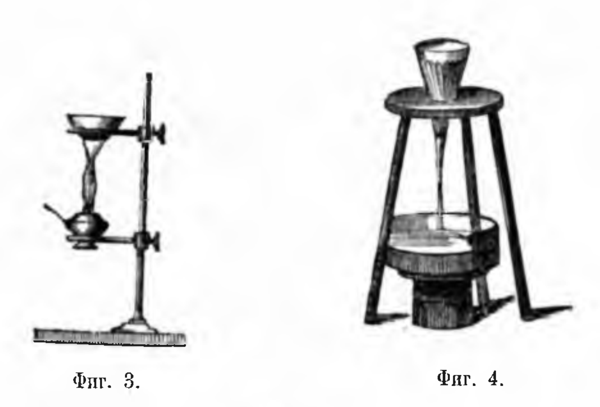
1. Для опредѣленія количества воды, смачиваютъ 10 граммъ гуано нѣсколькими каплями хлористоводородной кислоты и просушиваютъ ихъ въ фарфоровой чашкѣ при температурѣ 100°/₀. Для этого можетъ служить небольшая паровая баня, употребляющаяся въ лабораторіяхъ (фиг. 2). Вода, содержавшаяся въ гуано, испаряется при этомъ вполнѣ, не унося съ собой и признаковъ амміака. Если, послѣ нѣсколькихъ часовъ нагрѣванія чашка перестаетъ показывать разницу при взвѣшиваніяхъ, произведенныхъ ми-



Фиг. 2.— Паровая баня.

пуtъ 20 одно послѣ другаго, это значитъ, что гуано отдало всю свою воду. Разница въ вѣсѣ гуано прежде и послѣ просушки показываетъ количество воды, въ немъ содержавшейся.

2. Общее количество органическихъ веществъ и амміакальныхъ солей узнается при медленномъ сжиганіи 10 граммъ гуано въ платиновой, желѣзной или фаянсовой чашкѣ (фиг. 3). При помощи спиртовой лампы, чашку нагрѣваютъ мало по малу до



Фиг. 3. Фиг. 4.

красна и продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока останется одна зола безъ примѣси угля. Зола охлаждается и взвѣшивается. Потеря въ вѣсѣ, за вычетомъ изъ нея уже прежде опредѣленнаго вѣса воды, обозначаетъ количество содержавшихся въ 10 граммахъ гуано органическихъ веществъ и амміакальныхъ солей.

3. Зола, вѣсъ которой уже опредѣлился, выщелачивается кипяткомъ чрезъ фильтръ (фиг. 4), для узнанія вѣса растворимыхъ и нерастворимыхъ въ ней солей.

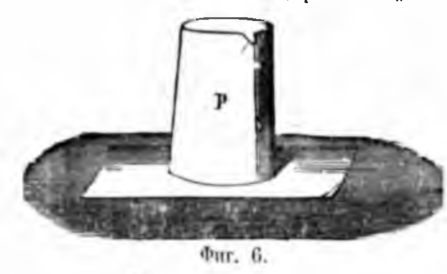
4. Нерастворимый остатокъ кипятится съ хлористоводородной кислотой въ стеклянномъ пузырькѣ на обыкновенной небольшой печкѣ (фиг. 5). Профильтровавъ жидкость, помѣщаютъ ее для отстоя въ большой сосудъ, прибавляя къ ней раствора хлористаго кальція, для образованія избытка извести относительно фосфорной кислоты, разводятъ большимъ количествомъ воды и сильно насыщаютъ амміакомъ. При этомъ

вся фосфорная кислота осаждается въ видѣ основной фосфорнокислой извести, т.-е. такой, какая находится въ костяхъ.


Фиг. 5.

Но такъ какъ нужно опредѣлить растворимыя фосфорнокислыя соли и привести ихъ въ состояніе фосфорнокислой извести, то лучше брать золу невыщелоченную, въ томъ видѣ, какъ она получена при сжиганіи, разлагая ея хлористоводородной кислотой и дѣйствуя потомъ, какъ описано выше.

Если же однако въ гуано, какъ напр. въ нѣкоторыхъ сортахъ патагонскаго, содержится фосфорнокислый глиноземъ, самъ по себѣ нерастворимый въ кислотахъ, и особенно въ присутствіи извести въ золѣ, то, чтобы избѣжать ошибки, при опредѣленіи количества фосфорной кислоты, нужно измѣнить способъ изслѣдованія.



Фиг. 6.

Въ этомъ случаѣ слѣдуетъ кипятить золу съ избыткомъ ѣдкаго кали; жидкость фильтруютъ, насыщаютъ хлористоводородной кислотой; прибавляютъ къ ней хлористаго кальція, разводятъ водой и прибавляютъ, наконецъ, аммiака въ избыткѣ. Этимъ способомъ вся фосфорная кислота гуано осаждается въ видѣ основной фосфорнокислой извести.

Во всякомъ случаѣ этотъ осадокъ долженъ быть хорошо промытъ на фильтрѣ и прокаленъ до-красна въ небольшомъ фарфоровомъ тиглѣ.

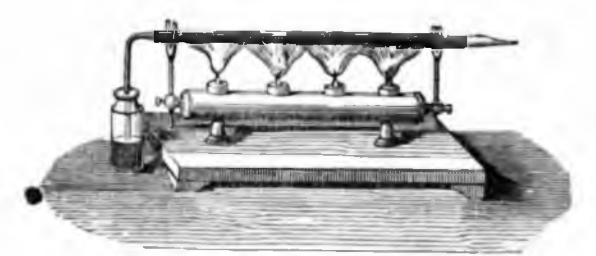
5. Часть золы, оставшаяся послѣ дѣйствія на нее кипящей воды и хлористоводородной кислоты, представляетъ собою песокъ и мелкіе кремнистые камни.

6. Для опредѣленія кали разводятъ опредѣленное количество по вѣсу гуано въ кипящей водѣ: жидкость фильтруютъ и

нейтрализирують хлористоводородной кислотой, разбавляютъ алкоголемъ, выпариваютъ до двухъ третей, фильтруютъ, для отдѣленія сѣрнокислой извести, которая въ нѣкоторыхъ сортахъ гуано содержится въ большомъ количествѣ, и осаждаютъ кали однохлористой платиной. Осадокъ, промытый въ алкоголѣ и высушенный при 100°, состоитъ изъ двухлористой платины и кали. Вѣсъ его, помноженный на 0,1923, показываетъ количество кали, содержащееся въ гуано.

7. Общее количество азота въ гуано, т.-е. содержащееся, какъ въ аммiакальныхъ соляхъ, такъ и въ веществахъ органическихъ, узнается при сожженiи отъ $^{1}/_{2}$ до 1 грамма порошка съ натроннымъ щелокомъ, по способу Пелиго *). Для сбереженія же времени и денегъ можетъ быть съ пользой нримѣненъ небольшой приборъ, предложенный Бобіеромъ и названный имъ *аммониметромъ*.

Онъ состоитъ (фиг. 7) изъ цилиндрической лампы, снабженной двумя вертикальными волнообразными стойками, назначенными для поддержанія нагрѣваемой трубки, изъ трубки зе-



Фиг. 7.—Аммониметръ Бобіера.

ленаго стекла, толщиной въ 1 сантиметръ и длиною 27 сантиметровъ, съ задняго конца заостренной, съ передняго же загнутой подъ прямымъ угломъ въ длину на 7 сантиметровъ, и наконецъ изъ небольшой бутылки, назначенной для помѣщенія титрированной сѣрной кислоты, въ которую опускается загнутый конецъ трубки.

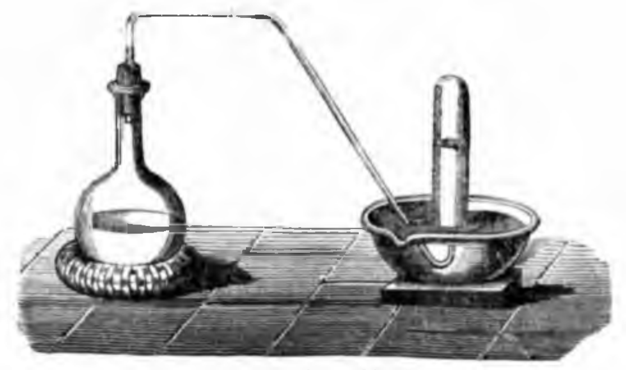
¹) Смотри подробнѣе стр. 388—400 перваго тома соч. Жирардена и Дюбрейля: Traite élementaire d'agriculture. 2 edition, chez V. Masson et Garnier freres.—Paris.

Для опыта берутъ 2 дециграмма гуано и мѣшаютъ ихъ съ 13 грамами натронной щелочи въ видѣ мелкаго порошка. Разложеніе можетъ быть произведено въ теченіи 15 минутъ, при помощи спиртовой лампы, коей горѣлки открываютъ постепенно. По окончаніи нагрѣванія, заостренный конецъ трубки отламываютъ, даютъ нѣсколько времени на охлажденіе, и осторожно снявъ трубку, нѣсколько разъ погружаютъ ея короткій конецъ въ небольшое количество чистой воды, служащее потомъ для выполаскиванія склянки съ титрированной сѣрной кислотой. Насыщеніе производятъ, какъ и при способѣ Пелиго, щавелевокислой известью. Трубку можно не покрывать сусалью, если она достаточно толста.

Изъ этого видно, что *аммониметръ* Бобіера устраняетъ употребленіе сложныхъ приборовъ и даетъ возможность скоро и точно опредѣлять количество азота, при помощи прибора весьма небольшого и удобопереносимаго.

8. Для опредѣленія количества азота, полученнаго изъ аміакальныхъ солей и для узнанія пропорціи амміака, содержащагося въ гуано, употребляютъ способы Буссенго или Мельзена. Такъ какъ послѣдній проще и для сельскаго хозяйства достаточно опредѣлителенъ, то вотъ его описаніе.

Берутъ 1 граммъ гуано, богатаго амміакомъ, и отъ 5 до 10 граммъ гуано, бѣднаго этимъ веществомъ, порошокъ завертываютъ въ про-



Фиг. 8. — Приборъ Мельзена.

пускную бумагу и быстро вводятъ его въ бутылку (фиг. 8).

до половины наполненную сконцентрированнымъ растворомъ хлористой извести. Азотъ, образующійся при реакціи, которая происходитъ при обыкновенной температурѣ, собирается въ трубкѣ, раздѣленной на сантиметры и десятыя части кубическаго сантиметра. Объемъ азота, измѣренный по истеченіи часа реакціи, показываетъ, сколько его находилось въ амміакальныхъ соляхъ. Тысяча кубическихъ сантиметровъ сухого азота, при обыкновенной температурѣ и давленіи, вѣсятъ 1,256 грамма и представляютъ 1,521 грамма амміака.

9. Буссенго недавно показалъ, что землистыя гуано, т.-е. почти не содержащія амміакальныхъ солей и напротивъ богатыя фосфатами, содержатъ азотную кислоту въ значительномъ количествѣ (отъ $^1/_{1000}$ до $^{30}/_{1000}$). Ее находятъ также и въ перувіанскихъ амміакальныхъ гуано.

Вотъ способъ, служащій для доказательства присутствія этой кислоты.

Гуано настаиваютъ въ теченіи 24 часовъ въ алкоголѣ въ холодномъ мѣстѣ. Алкоголь долженъ быть крѣпостью въ 33%. Алкогольный растворъ выпаряютъ и осадокъ растворяютъ въ небольшомъ количествѣ воды. Послѣ этого присутствіе азотной кислоты легко узнается, или мѣдью и сѣрной кислотой, при чемъ образуются блестящіе пары, или же хлористоводородной кислотой и сѣрнокислымъ индиго, которые обезцвѣчиваются, при вскипяченіи смѣси въ небольшой колбѣ. Чѣмъ большее количество сѣрнокислаго индиго жидкость обезцвѣчиваетъ, тѣмъ, значитъ, больше въ ней азотной кислоты.

Вотъ пропорція азотной кислоты, найденная Буссенго въ 1 килограммѣ разныхъ сортовъ гуано.

	Азотная кислота въ видѣ азотнокислаго кали.
Гуано съ остр. Галапачскихъ	30,00 грамм.
» съ остр. Джарвисъ	5,00 »
» Землистое изъ Чили	6,33 »
» тоже	2,34 »
» Перувіанское въ смѣси съ чилійскимъ	4,70 »
» съ остр. Хинха, послѣ многолѣтняго лежанія на воздухѣ	1,10 »
» бѣлое перувіанское	2,75 »

Изъ предъидущаго видно, что изслѣдованіе продажныхъ гуано не представляетъ трудностей и что всякій фармацевтъ можетъ его произвести. Здѣсь не нужны математически точныя опредѣленія: для сельско-хозяйственной практики достаточны приблизительныя изслѣдованія.

На отличительныя свойства гуано и на анализъ его я обратилъ особенно большое вниманіе потому, что, какъ я уже раньше упомянулъ, изъ всѣхъ продажныхъ удобреній, оно самое видоизмѣняемое. Въ Англіи и Франціи подъ названіемъ гуано продаются даже вещества совершенно другія, такъ напр. *искуственныя гуано* Дерріена, Обервильерское, Нантское и т. п.

По причинѣ огромнаго, постоянно возростающаго потребленія гуано, пространныя залежи его на островахъ Хинха уже истощены, и Королевское Общество Сельскаго Хозяйства въ Англіи въ 1852 г. предложило премію въ 1000 фунтовъ стерлинговъ (6190 руб. сер) тому изъ фабрикантовъ удобрительныхъ туковъ, который за сходную цѣну (1 р. 20 к. за пудъ) найдетъ возможность доставлять удобреніе, одинаковаго съ гуано достоинства. Но до настоящаго времени эта премія еще никѣмъ не получена.

По той значительной роли, которую гуано играетъ въ европейской культурѣ не лишнимъ будетъ разсмотрѣть нѣкоторыя подробности употребленія его.

Для сохранія въ гуано всей его силы и возможности быть во всякое время употребленнымъ, онъ долженъ быть сложенъ въ амбары и сохраняться тамъ въ мѣшкахъ или, еще лучше, въ закупоренныхъ бочкахъ, въ сухомъ мѣстѣ, гдѣ бы оно не могло принять ни малѣйшей сырости. Полезно насыпать сверхъ гуано слой сыраго толченаго гипса, и еще лучше мѣшать въ равныхъ количествахъ, для воспрепятствованія улетученію амміакальныхъ солей.

Прежде чѣмъ употреблять, должно тщательно разбить находящіеся въ гуано комья и порошокъ просѣять сквозъ рѣшето или сито, чтобы имѣть возможность равномѣрно распредѣлить его въ почвѣ, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, оно выжжетъ растительность на мѣстахъ, гдѣ попадетъ въ излишнемъ количествѣ.

Такъ какъ гуано очень сильно дѣйствуетъ, то употреблять его слѣдуетъ осторожно и никогда не смѣшивать прямо съ семенами; иначе онъ уничтожитъ зародыши при самомъ ихъ появленіи.

Изъ всѣхъ порошкообразныхъ удобреній гуано, конечно, самое дѣйствительное и удобное для употребленія, по своему малому объему, дѣлающему возможнымъ доставленіе его на поля въ короткое время и безъ большихъ хлопотъ. Но поэтому-то самому его равномѣрное распредѣленіе очень трудно, такъ какъ вообще чѣмъ удобреніе сконцентрированнѣе, тѣмъ труднѣе однообразно его разсыпать и получить одинаковую растительность.

Чтобы помочь этому неудобству и вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшить потерю, обыкновенно бывающую при разсыпкѣ порошкообразныхъ удобреній во время вѣтра, очень полезно мѣшать ихъ съ хорошей сухой землей, гипсомъ, углемъ, однимъ словомъ дѣлать компостъ. Всего выгоднѣе смѣшивать гуано съ гипсомъ, который, увеличивая объемъ удобренія, дѣлаетъ вліяніе его болѣе продолжительнымъ, такъ какъ превращаетъ аммiакальныя соли гуано въ соединенія менѣе летучія, препятствуетъ потерѣ ихъ въ атмосферѣ и такимъ образомъ даетъ возможность растеніямъ пользоваться всѣми плодотворными началами удобренія. Смѣсь изъ равныхъ частей гипса и гуано составляетъ лучшій компостъ для всевозможныхъ посѣвовъ. Въ Англіи этотъ компостъ смѣшивается съ четвернымъ количествомъ по объему хорошей, сухой и мелкой земли, или перегноя, песка съ дорогъ, дровяной и каменноугольной золы и употребляется преимущественно при посѣвахъ рѣпы и турнепса. Этимъ способомъ уменьшается возможность вреда растеніямъ отъ гуано.

Разсыпанное по поверхности почвы, гуано необыкновенно улучшаетъ и увеличиваетъ жатву. Въ особенности быстрое и замѣтное вліяніе оказываетъ оно на лугахъ: разсѣваютъ его въ разбросъ въ теченіи апрѣля. Если растенія слабѣютъ или страдаютъ отъ травяной вши, то посыпка ихъ послѣ дождя гуано, или еще лучше упомянутымъ компостомъ отлично дѣйствуетъ.

Для зерновыхъ хлѣбовъ и корнеплодовъ выгоднѣе разсыпать это удобреніе въ два пріема, половину при посѣвѣ, остальное же—когда земля покроется растеніями. На искуственныхъ лугахъ вторая половина расыпается послѣ перваго укоса. Во всякомъ случаѣ удобреніе должно быть разсыпаемо или предъ дождями, или во время ихъ.

Изъ многочисленныхъ опытовъ, произведенныхъ въ Англіи на всевозможныхъ почвахъ и мѣстностяхъ, можно заключить. что для полученія съ хорошей пахатной земли урожая, равнаго по крайней мѣрѣ тому, какой получается при обычномъ удобреніи хлѣвнымъ навозомъ, нужно употребить па десятину:

5 пудъ 25 фун. гуано для колосовыхъ хлѣбовъ.
8 пудъ 20 фунт. для искуственныхъ и натуральныхъ луговъ.
8 пудъ 20 фунт. для корнеплодовъ.

Сравнительные опыты, произведенные црофессоромъ Джонсономъ, на фермѣ Барошенъ въ Англіи показали, что для полученія съ десятины сверхъ обыкновеннаго урожая безъ удобренія:

10 пудъ	пшеницы	нужно	3пуд.,828	гуано.
10 пудъ	ячменя	»	3 ,640	
10 пудъ	овса	»	2 ,540	
100 пудъ	зеленаго корма	»	3 ,740	
	сухого сѣна	»	13 ,931	
	картофеля	»	2 ,580	
	рѣпы и турнепса	»	1 ,346	

Относительно урожая рѣпы и турнепса дознано, что для полученія вышеозначенныхъ лишнихъ 100 пудъ, сравнительно съ 1пуд.,346 гуано, слѣдовало бы употребить:

317пуд.,434 хорошаго хлѣвнаго навоза.
4чет.,364 углекислой извести.
14 ,558 костяного порошка.
17 ,012 соли въ смѣси съ известью.

Такимъ образомъ эти изслѣдованія показываютъ, что гуано есть самое сильное и дешевое удобреніе.

Жакмартъ въ 1852 году производилъ сравнительные опыты надъ пшеницей, при удобреніи гуано, пудретомъ и свинымъ

пометомъ, на средняго достоинства суглинкѣ, нѣсколько лѣтъ удобрявшемся мергелемъ. Вотъ таблица полученныхъ имъ съ десятины урожаевъ:

	соломы.	Зеренъ		вѣсъ въ четверикѣ.
		въ четверикахъ.	въ пудахъ.	
При употребленіи отъ 5чет.,188 до 5чет.,426 пудрета	290	108	107	40 ф.
17 пудъ гуано въ смѣси съ 23 четвериками песка	262	101	105	$41^1/_2$ »
Пометъ свиней отъ 6000 до 7000 головъ . .	283	101	100	$39^1/_2$ »

Пудретъ обошелся отъ 18 до 19 руб., кромѣ доставки.
Гуано » отъ 17 р. 50 к. до 17 р. 70 к.
Свиной пометъ отъ 34 р. до 42 р., кромѣ стоимости работы для прикрытія помета.

Изъ этой таблицы видно:

Что пудретъ и гуано въ вышеозначенныхъ пропорціяхъ нѣсколько сильнѣе свинаго помета и гораздо дешевле его;

Что пудретъ и свиной пометъ даютъ хлѣбъ одинаковаго вѣса ($39^1/_2$ до 40 ф. въ четверикѣ); гуано же нѣсколько тяжелѣе, что объясняется присутствіемъ въ послѣднемъ большаго количества фосфатовъ;

Наконецъ, что пудретъ даетъ зерна столько же, какъ и гуано; соломы же на 10 процентовъ больше.

При моихъ опытахъ въ большомъ размѣрѣ я нашелъ, что приличнѣйшее количество гуано, могущее замѣнить 550 пудъ навоза, равняется 20—$22^1/_2$ пудамъ гуано. Для сухихъ луговъ 11 пудъ гуано въ смѣси съ 11 пудами сырого гипса составляютъ отлично дѣйствующее удобреніе.

Гуано лучше употреблять недостаточно, чѣмъ съ излишкомъ, излишекъ его часто вредитъ и рѣдко приноситъ пользу. Лишнее количество этого удобренія обыкновенно не даетъ урожая, который можно бы ожидать отъ его производительныхъ свойствъ,

и только увеличиваетъ стоимость культуры. Моло того,—гуано, употребленное въ количествѣ, превышающемъ надлежащую пропорцію, вмѣсто увеличенія жатвы, уменьшаетъ ее.

По самой природѣ своей, гуано немедленно доставляетъ растеніямъ растворимыя и газообразныя вещества, и потому оно есть удобреніе краткосрочное, дѣйствующее въ продолженіи одного только года, и долженствующее быть постоянно возобновляемымъ, или по крайней мѣрѣ способность его разлагаться должна быть уменьшена примѣсью гипса или угля. Примѣсь этихъ веществъ къ гуано дѣлаетъ вліяніе его продолжительнѣе; но во всякомъ случаѣ оно не можетъ дѣйствовать такъ долго, какъ навозъ или другія компактныя удобренія.

Барраль въ 1854 году нашелъ, что морская соль, примѣшанная къ гуано, задерживаетъ часть его летучихъ солей, и что въ этомъ случаѣ могла бы быть употребляема соль съ селитроваренъ, обыкновенно выбрасываемая въ рѣки.

Гуано, *богатые фосфатами*, дѣлающіеся болѣе и болѣе обыкновенными въ европейской торговлѣ, дѣйствуютъ не такъ сильно и быстро, какъ гуано аммiакальныя, но зато продолжительнѣе. По этой-то причинѣ онѣ преимущественно пригодны для озимыхъ колосовыхъ хлѣбовъ и могутъ принести пользу на земляхъ, отъ природы бѣдныхъ фосфатами. На земляхъ, какъ напр. во Фландріи, по наблюденіямъ и опытамъ Демесмея, Коренвиндера и Кульмана, гдѣ животный уголь съ рафинадныхъ заводовъ, фосфорнокислая известь, не производятъ дѣйствія. земледѣльцы должны употреблять однѣ только *аммiакальныя* гуано, и преимущественно перувіанскія.

Съ недавняго времени начали ввозить въ Англію новый сортъ гуано, называемое *фосфо-перувіанскимъ*, добываемое изъ подводныхъ рифовъ, окружающихъ мелкіе острова подъ тропиками; оно образуетъ твердую массу концентрическихъ залежей и представляетъ совершенно особый составъ, такъ какъ оно содержитъ отъ 18 до 20 процентовъ *растворимой* фосфорнокислой извести, кромѣ 8 до 11 процентовъ нерастворимыхъ фосфатовъ; органическихъ веществъ и аммiакальныхъ солей содержится въ немъ не болѣе 15 процентовъ.

Нѣтъ ни одного удобренія, которое содержало бы такое количество растворимыхъ азотистыхъ и фосфорнокислыхъ веществъ, могущее служить къ немедленному питанію растеній. Это новое гуано, говорятъ, сильно дѣйствуетъ въ Англіи на посѣвы рѣпы, турнепса, моркови и свеклы.

Барраль, написавшій интересную статью *) объ этомъ гуано, замѣчаетъ, основываясь на совершенно своеобразномъ составѣ его. что впредь, при разсмотрѣніи удобренія, нужно будетъ обращать вниманіе не на одну только пропорцію азота и фосфатовъ, но и на форму, въ которой эти важнѣйшія вещества находятся.

Въ заключеніе выскажу нѣсколько общихъ соображеній касательно значенія гуано для растительности.

Удобреніе это, также какъ *пудретъ* и *фламанское удобреніе,* не можетъ вполнѣ замѣнить навозъ. Если постоянно употреблять его на одной и той же землѣ, безъ удобренія ея другими туками, болѣе полными и богатыми перегноемъ, то земля скоро сдѣлается безплодной. Это подтверждено всѣми практическими наблюденіями.

«Всѣ быстро дѣйствующія удобренія, говоритъ Лябомъ **), оказываютъ на растительность сильное и скорое дѣйствіе, дающее имъ возможность выбирать изъ почвы сокровеннѣйшія основы ея плодородія; но послѣ такого напряженія, которое почва можетъ вынести не болѣе двухъ разъ, она впадаетъ въ состояніе безсилія и почти совершеннаго истощенія, изъ котораго можетъ ее вывести только одинъ навозъ. Этотъ настоящій виновникъ всѣхъ успѣховъ земледѣлія тѣмъ и отличается отъ всѣхъ прочихъ удобреній, что онъ, возбуждая почву, никогда не истощаетъ ее.

Извѣстный г. Виллеруа писалъ въ 1856 году въ Journal d'agriculture pratique.

«Въ Саксоніи есть фермы, не имѣющія своего скота, обрабатывающія поля наймомъ посторонихъ лицъ и удобряющія однимъ лишь гуано. На нѣкоторыхъ изъ нихъ порядокъ этотъ ведется уже дольше десяти лѣтъ».

---

*) Journal d'agriculture pratique de 1862 r., t. 1, p. 609.

**) Guide des engrais pa M. Rohart p. 95. 1 vol. in 8, Paris, Louvier, quai des Grands-Augustins, 25. — Prix 8 fr.

«Но, по отзыву одного изъ тамошнихъ земледѣльцевъ, уже необходимо становится усиливать пропорцію гуано на фермахъ, исключительно имъ удобряемыхъ. Вмѣсто употреблявшихся сначала на десятину 20 пудъ, въ настоящее время для полученія такого же урожая нужно уже употреблять 30 пудъ. Этотъ фактъ заслуживаетъ вниманія земледѣльцевъ *)».

Другой свѣдущій хозяинъ изъ Оверня г. Баронъ говоритъ слѣдующее:

«Совершенно неправильно высказывается во многихъ попадавшихся мнѣ объявленіяхъ, что употребленіе этаго удобренія для всевозможныхъ посѣвовъ и при всякихъ климатическихъ и почвенныхъ условіяхъ, очень выгодно земледѣльцу. Напротивъ дѣйствіе гуано на легкихъ и песчаныхъ земляхъ скорѣе вредно, чѣмъ полезно. Примѣры этаго часто встрѣчаются въ бѣдныхъ мѣстностяхъ Бретани. Тамъ очень часто арендаторы, при окончаніи арендваго срока, для убѣжденія владѣльцевъ въ томъ, что земля приведена ими въ высокую степень плодородія, сильно удобряютъ ее гуано. Во всякой бѣдной мѣстности гуано будетъ производить вредъ, если не употреблять его умѣренно и толково **).

Вотъ сводъ замѣтокъ и заключеній относительно гуано и пудретовъ; заключенія эти такъ важны и сдѣланы людьми на столько знающими, что должны обратить на себя серьезное вниманіе лицъ, увлекшихся общимъ примѣромъ. Кромѣ того, ежедневные опыты ведутъ къ новымъ разочарованіямъ; въ настоящее время уже многіе земледѣльцы во Франціи и въ Англіи оставили употребленіе гуано, вопреки заявленіямъ лицъ, заинтересованныхъ утверждать противное.

Вмѣстѣ съ тѣмъ слѣдуетъ замѣтить, что гуано, есть удобреніе очень дорогое и нисколько не экономичное, такъ какъ доставляемый имъ азотъ обходится въ 32 коп. за фунтъ, т.-е. почти втрое дороже, чѣмъ онъ обходится въ навозѣ.

Но несмотря на это, все-таки полезно имѣть всегда въ своемъ распоряженіи сильныя и компактныя удобренія. Если напр. есть

*) Journal d'agriculture pratique, 1856, p. 35.
**) Jdem, 1-er semestre de 1857 г., p. 99.

далекія поля, или неудобныя для проѣзда, если невозможно поспѣть возкой, по случаю дождей или обремененія лошадей работой, то очень выгодно замѣнить навозъ, оставшійся невывезеннымъ, другимъ удобреніемъ, не требующимъ почти никакого расхода на перевозку, и никакихъ особыхъ пріемовъ при употребленіи.

Если сборъ соломы недостаточенъ, по причинѣ неблагопріятной ли погоды, небольшаго ли посѣва колосовыхъ хлѣбовъ; если скота недостаточно для производства навоза въ изобиліи; если помѣщенія не позволяютъ увеличить количество скота; если, наконецъ. одни угодья менѣе другихъ плодородны, или владѣніе увеличилось пріобрѣтеніемъ новыхъ, удобныхъ къ воздѣлыванію земель, очень хорошо имѣть подъ руками, за выгодную цѣну, и не увеличивая оборотнаго капитала, удобрительныя средства, могущія немедленно давать хорошіе урожаи и поддерживать плодородіе почвы.

И такъ гуано должно быть употребляемо только какъ удобреніе вспомогательное. Считать его основнымъ удобреніемъ — значитъ подвергать себя огромнымъ убыткамъ.

Прибавлю, въ заключеніе, что пометъ летучихъ мышей и ласточекъ, какъ по составу, такъ и по дѣйствію, совершенно тождественъ съ гуано. Пещеры Сардиніи и Алжира содержатъ, какъ кажется, огромные запасы изверженій летучихъ мышей, уже начавшія употребляться для нуждъ земледѣлія.

Вотъ составъ этихъ изверженій.

	ВОДЫ.	ОРГАН. ВЕЩЕСТ. И АММІАК. СОЛЕЙ.	МИНЕРАЛ. ВЕЩЕСТВЪ.	ФОСФАТОВЪ.	АЗОТА.
Изверженія летучихъ мышей провинціи Сассари (Сардинія)	26,00	49,00	10,20	9,80	5,32
Тоже изъ провинціи Д'Алжеро (Сардинія)	27,00	44,45	28,[illegible]0	9,98	[illegible],92
Тоже Алжирское	15,60	51,65	29,92	8,87	3,67
Тоже Сардинское, выработка 1861 года ...	11,00	71,51	16,56	9,79	9,64
Пометъ ласточекъ	7,00	70,60	22,40	4,04	11,25

§ II.

ИЗВЕРЖЕНІЯ ТРАВОЯДНЫХЪ:

Изверженія травоядныхъ животныхъ, къ которымъ для простотыя причисляю и пометъ свиней, сравнительно съ пометомъ птицъ, гораздо менѣе сильны, потому что содержатъ не такъ много азотистыхъ и растворимыхъ веществъ и гораздо больше растительныхъ волоконъ, сильно сопротивляющихся разложенію. Чѣмъ лучше пищевыя средства переработаны желудкомъ, чѣмъ сильнѣе пропитаны они животными соками, тѣмъ въ большей степени и остатки пищеваренія снабжены производительной силой.

Сообразно съ увеличивающейся пропорціей удобрительной способности изверженій травоядныхъ животныхъ, ихъ обыкновенно распредѣляютъ такимъ образомъ:

Пометъ свиней.
Коровій навозъ.
Лошадиныя изверженія.
Овечій пометъ.

Пометъ свиней. Въ Англіи считаютъ его не менѣе, если не болѣе энергичнымъ удобреніемъ, чѣмъ изверженія рогатыхъ животныхъ.

Эта неодинаковость мнѣній происходитъ вѣроятно отъ того, что нигдѣ, кромѣ Англіи, свиньи не кормятся съ надлежащимъ стараніемъ. Во Франціи, гдѣ пища ихъ почти всегда водяниста, и изверженія ихъ очень жидки и холодны. Эти животныя требуютъ подстилки больше, чѣмъ лошади и коровы, потому что, постоянно дѣйствуя рыломъ, онѣ сильнѣе переминаютъ солому; а между тѣмъ эта солома не такъ скоро перегниваетъ какъ та, которая служила подстилкой лошадямъ и коровамъ, что и доказываетъ, что изверженія свиней водянистѣе прочихъ. Но при кормленіи картофелемъ, желудями, зернами и т. п., свиньи даютъ навозъ лучшій, чѣмъ при кормленіи обыкновенными кухонными остатками. Шверцъ производилъ сравнительные опыты и нашелъ, что на одинакихъ земляхъ и на одинакія растенія свиной навозъ, въ теченіи двухъ лѣтъ, дѣйствовалъ сильнѣе коровьяго.

Недостатки свинаго навоза во всякомъ случаѣ состоятъ съ одной стороны въ томъ, что эти животныя извергаютъ большую часть съѣдаемыхъ ими зеренъ непереваренными, и потому на поля вносится много сѣмянъ сорныхъ травъ. Съ другой стороны, навозъ этотъ имѣетъ раздражающее и ѣдкое свойство, вредное для растеній, проистекающее изъ большаго количества задерживающейся въ немъ свиной мочи.

Изъ опытовъ Бенингаузена положительно извѣстно, что свиной навозъ, разбросанный по всходамъ, относительно всѣхъ растеній, кромѣ стручковыхъ, мало уступаетъ прочимъ удобреніямъ, и вѣроятно потому, что подверженный вліянію воздуха, онъ быстро теряетъ свою ѣдкость. По заявленію многихъ земледѣльцевъ, его можно съ пользой употреблять на хмѣльникахъ и коноплянникахъ; корнеплодамъ же онъ придаетъ непріятный вкусъ. Говорятъ также, что ароматъ табака отъ него портится.

Изъ всѣхъ этихъ наблюденій можно заключить, что, если свѣжій свиной навозъ и не долженъ быть безъ осторожности употребляемъ на пахотныхъ земляхъ, по множеству находящихся въ немъ сѣмянъ сорныхъ травъ и по ѣдкости содержащейся въ немъ мочи, то ничто не мѣшаетъ съ пользой употреблять его на лугахъ, гдѣ онъ не только не будетъ приносить вреда, но по водянистости своей будетъ въ этомъ случаѣ весьма полезенъ.

Вообщее свиной навозъ употребляется отдѣльно только въ рѣдкихъ случаяхъ; большею же частію его лучше смѣшивать съ другимъ, преимущественно съ лошадинымъ навозомъ; этимъ способомъ исправляются его вредныя свойства и онъ дѣлается способнымъ для всякихъ почвъ и посѣвовъ.

По опытамъ Буссенго, боровъ $8\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ, вѣсившій 3 пуда 30 фунтовъ, которому онъ давалъ въ сутки по $17\frac{1}{2}$ фунтовъ вареннаго картофеля съ водой, насыщенной 25 граммами морской соли, извергалъ:

3 фун.,250 твердыхъ веществъ.
7 ,625 мочи.

Изверженія крупнаго рогатаго скота.—Эти изверженія, при одинаковыхъ условіяхъ, всегда менѣе дѣятельны, не такъ скоро

разлагаются, водянистѣе, ноздреватѣе, болѣе способны задерживать окружающую влагу и дѣлаютъ землю *менье горячею*, нежели изверженія лошадей и овецъ; потому-то первыя и считаются *холоднымъ удобреніемъ*; послѣднія же-*удобреніемъ горячимъ*. Первыя дѣйствуютъ поэтому медленнѣе, но за то ровнѣе и продолжительнѣе, и если онѣ увеличиваютъ урожай не особенно сильно, за то на долгое время, такъ какъ уже положительно дознано и не подлежитъ опроверженіямъ, что чѣмъ быстрѣе удобреніе дѣйствуетъ, тѣмъ скорѣе оно и истощается.

Одно изъ преимуществъ помета крупнаго рогатаго скота состоитъ въ томъ, что, по причинѣ его сильной мягкости, онъ можетъ насыщать гораздо большее количество подстилки, чѣмъ лошадиный и овечій пометъ; а такъ какъ, съ другой стороны, онъ и производится въ большемъ количествѣ, нежели послѣдніе, то и выгоднѣе ихъ, тѣмъ болѣе, что онъ удобопримѣнимъ на всякихъ земляхъ и при всевозможныхъ культурахъ.

По водянистости своей этотъ пометъ отлично дѣйствуетъ на земляхъ известковыхъ, особенно въ сухіе годы. На мѣстахъ же и безъ того влажныхъ его употреблять не слѣдуетъ.

Во время пастьбы пометъ скота остается обыкновенно на мѣстахъ, гдѣ былъ скотомъ положенъ, и засыхаетъ безъ пользы, или же приноситъ пользу самому ничтожному пространству; на него должно обращать вниманіе и сваживать его въ кучи, или же, разбавляя водой, разливать равномѣрно по поверхности луга. Такимъ образомъ поступаютъ во Фландріи.

По наблюденіямъ Буссенго, корова, съѣдающая въ сутки

37 фунт.,500	картофеля,	
18	,750	отавнаго сѣна и
150	,000	воды.

извергаетъ среднимъ числомъ:

71 фунт., 032	водянистаго кала и	
20	,500	мочи.

Изверженія лошадей. Лошадиный пометъ, запаханный въ землю свѣжій, т.-е. до начала броженія очень сильно дѣйствуетъ и горячѣе помета рогатой скотины; но перепрѣвши въ ку-

чахъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ, онъ дѣлается хуже свѣжаго. Это происходитъ отъ того, что онъ будучи обыкновенно довольно сухъ, по сложеніи въ кучи, быстро и сильно сгорается, еще болѣе высыхаетъ и теряетъ много амміакальныхъ солей.

Буссенго утверждаетъ, что свѣжій конный навозъ, если онъ немедленно высушенъ, содержитъ 2,7 процентовъ азота. Тотъ же навозъ, положенный толстымъ слоемъ и предоставленный разложенію, по высушкѣ при той же температурѣ, содержитъ азота не больше одного процента; при разложеніи этомъ онъ теряетъ 0,9 своего первоначальнаго вѣса.

По этимъ цифрамъ можно судить объ огромномъ количествѣ теряющихся амміакальныхъ солей. Слѣдовательно уходъ за конскимъ навозомъ требуетъ гораздо больше хлопотъ и вниманія, нежели уходъ за навозомъ коровьимъ; а такъ какъ большею частію особенной заботы объ немъ не прилагается, то и понятно, что, не смотря на превосходство свое въ свѣжемъ состояніи, онъ, послѣ нѣсколькихъ мѣсяцевъ лежанія, дѣлается качествомъ гораздо ниже навоза изъ стойлъ; оттого-то и въ хозяйствахъ перепрѣвшій конскій навозъ считается менѣе сильнымъ.

Пюви подтвердилъ доводами, что, для полученія хорошихъ результатовъ при производствѣ конскаго навоза, нужно придавать ему влаги больше, чѣмъ онъ можетъ получить отъ мочи животныхъ, и что при поддержаніи въ немъ постоянной сырости, изъ него выходитъ удобреніе полуперепрѣлое, высшаго достоинства, по вѣсу же почти одинаковое съ коровьимъ навозомъ.

Хорошо также сильно утаптывать его въ кучахъ, и во избѣжаніе вліянія воздуха, покрывать слоемъ земли или торфа: этимъ способомъ задерживается потеря имъ полезныхъ веществъ и сохраняется большая часть его свойствъ.

Это даже единственное средство противодѣйствовать развитію тайнобрачныхъ растеній, извѣстныхъ подъ названіемъ разнаго рода плесеней, такъ легко развивающихся на конскомъ навозѣ и такъ сильно ухудшающихъ его достоинство.

Получаемый обыкновеннымъ способомъ, конскій навозъ годенъ только для земель глинистыхъ, влажныхъ, для такъ назы-

ваемыхъ *холодныхъ* почвъ. Онъ вреденъ на почвахъ песчаныхъ и известковыхъ, гдѣ коровій навозъ, напротивъ, очень полезенъ. Но если онъ приготовленъ по тѣмъ правиламъ, которыя изложены выше, то становится годнымъ для всякихъ почвъ, и достоинствомъ превосходитъ навозъ изъ стойлъ. Содержа много фосфорнокислыхъ земель, онъ очень полезенъ для колосовыхъ хлѣбовъ, зерна коихъ требуютъ этихъ веществъ въ большомъ количествѣ.

Изъ опытовъ Буссенго оказывается, что лошадь, съѣдающая въ сутки:

18 фунт.,750 сѣна,
5 ,675 овса и
40 ,000 воды,

извергаетъ въ теченіи такого же времени:

35 фунт.,605 сыраго кала и
3 ,075 мочи.

Изверженія овецъ. Пометъ овецъ лучше изверженій всякихъ другихъ животныхъ. Сохраняемый обыкновенно до времени употребленія въ овчарняхъ, гдѣ сильно утаптывается ногами животныхъ и мало увлажняется, онъ трудно подвергается разложенію. Такъ какъ онъ, по твердости своей, плохо перемѣшивается съ большимъ количествомъ даваемой овцамъ подстилки, то очень полезно, прежде чѣмъ употреблять овечій навозъ въ дѣло, сложить его въ кучи и часто поливать ихъ, для того, чтобы солома въ рыхлой и влажной массѣ имѣла возможность перепрѣть.

Не столь горячій, какъ лошадиный, овечій навозъ въ почвѣ дѣйствуетъ продолжительнѣе, но все-таки не дольше двухъ лѣтъ; сильное же дѣйствіе оказываетъ только въ первомъ году. Онъ не можетъ быть употребляемъ для всѣхъ, безъ различія, почвъ и растеній. Хорошо дѣйствуетъ онъ на глинистыхъ, тяжелыхъ и холодныхъ почвахъ и, сравнительно съ другими изверженіями, болѣе приличенъ для конопли, табака и всѣхъ крестоцвѣтныхъ: капусты, рѣпы, кользы и т. д. Онъ дурно вліяетъ на качество винограда, придаетъ непріятный вкусъ

растеніямъ, употребляющимся людьми въ пищу; ленъ отъ него преждевременно спѣетъ; пшеница легко вылегаетъ, зерна же ея труднѣе перемалываются; свекла даегъ меньшее количество сахара, ячмень содержитъ меньше крахмала и всходитъ неравномѣрно; пивовары такого рода ячмень покупаютъ не охотно.

Во Фландріи, однако, удобреніе это въ большомъ ходу и примѣняется почти-что ко всякаго рода посѣвамъ, особенно на земляхъ тощихъ. Хозяева, имѣющіе къ тому возможность, держатъ по сотнѣ и больше барановъ; неимѣющіе же своихъ стадъ, договариваются съ гуртовщиками. Въ такихъ случаяхъ хозяинъ даетъ гуртовщику помѣщеніе и солому для подстилки и вознаграждается за это навозомъ. Гуртовщикъ платитъ при этомъ около 70 рублей въ годъ за помѣщеніе и содержаніе пастуха и при немъ двухъ собакъ. Въ теченіе зимы хозяинъ доставляетъ, по базарной цѣнѣ, нужные для прокормленія барановъ бобы, хлѣбныя зерна, овесъ, сѣно и корнеплоды.

Въ подобныхъ случаяхъ сто барановъ, хорошо кормившихся, даютъ въ теченіи года отъ 50 до 60 повозокъ (отъ 3750 до 4500 пудъ) навоза, который бельгійскіе хозяева считаютъ равноцѣннымъ съ 80—90 повозками всякаго другаго навоза. По свидѣтельству Ванъ-Элбрека, хозяева, удобряющіе свои поля этимъ навозомъ, пользуются всегда замѣчательно обильными урожаями.

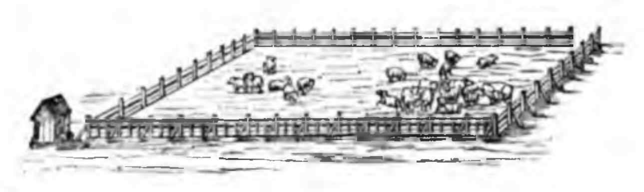
Овечьимъ навозомъ удобряютъ землю большею частію прямо, при помощи *полевыхъ загородей* или *стойлъ*. Эти стойла дѣлаются переносными и послѣдовательно располагаются на тѣхъ частяхъ поля, которыя нужно навозить.

Пастьба на загородяхъ или толока введена только въ немногихъ мѣстностяхъ Франціи, гдѣ она уже и сильно распространилась; въ другихъ же мѣстахъ она только начинаетъ вводиться. На сѣверѣ Франціи раздробленность владѣній мѣшаетъ заведенію значительныхъ стадъ, между тѣмъ какъ пастьба на загородяхъ только при этомъ условіи и выгодна, потому что расходъ содержанія овецъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ количество ихъ меньше.

Въ теплыхъ мѣстностяхъ юга овецъ выгоняютъ на загороди

въ апрѣлѣ, въ другихъ же мѣстностяхъ въ срединѣ или концѣ мая; содержатся онѣ такимъ образомъ вплоть до сильныхъ осеннихъ дождей, т.-е. до конца октября или начала ноября. На земляхъ сухихъ, каменистыхъ и песчаныхъ можно продолжать пастьбу до той поры, пока холодъ будетъ для пастуха сносенъ; но такъ какъ въ это время корма въ поляхъ уже мало, овцы же, чтобы согрѣться, начинаютъ жаться въ кучи и потому очень неравномѣрно удобряютъ стойло, то и выгоднѣе угонять ихъ въ овчарни съ наступленіемъ первыхъ морозовъ.

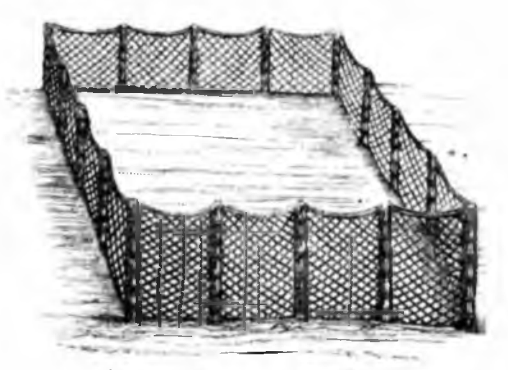
Переносную загородь или *стойло* (фиг. 9), въ которое овцы загоняются на ночь, для унавоженія огороженнаго мѣста и для



Фиг. 9. — Овечье стойло.

предохраненія ихъ отъ волковъ, дѣлаютъ въ разныхъ мѣстахъ различно; чѣмъ проще и дешевле оно, тѣмъ и лучше.

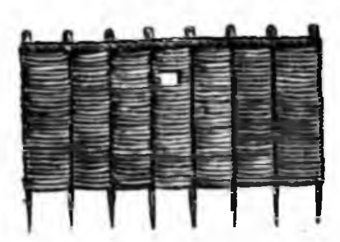
Въ мѣстностяхъ открытыхъ и гдѣ мало волковъ, загородь дѣлаютъ изъ сѣти на кольяхъ (фиг. 10).



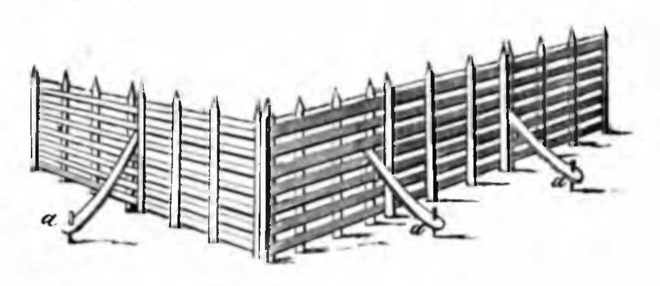
Ф. 10. — Загородъ изъ сѣти.

Въ сѣверной Франціи дѣлаютъ стойла изъ плетневыхъ или

рѣшетчатыхъ щитовъ, вмѣстѣ стыкаемыхъ (фиг. 11 и 12), образующихъ всѣ четыре его стороны и поддерживаемыхъ боковыми, съ одного конца загнутыми, упорами.


Фиг. 11. — Плетневый щитъ.

Щиты эти или плетутъ изъ ивоваго и орѣховаго хвороста, какъ на фиг. 11, или же дѣлаютъ изъ планокъ, прибиваемыхъ къ квадратнымъ стойкамъ, какъ на фиг. 12, или, наконецъ, изъ круглыхъ, тонкихъ жердей, закладываемыхъ между твердо уставленными площатыми стойками.



Фиг. 12. — Щиты изъ планокъ съ упорами.

Щиты изъ жердей самые удобные, потому что представляютъ мало сопротивленія вѣтру. Дѣлаютъ щиты большею частію 8 четвертей въ вышину и отъ 11 до 16 четвертей длиною; при такомъ размѣрѣ одинъ человѣкъ ихъ легко переноситъ.

Щиты изъ лучшихъ дубовыхъ дранокъ, употребляемые въ Брійской провинціи, обходятся отъ 90 коп. до 1 рубля за штуку, и могутъ служить отъ 12 и до 15 лѣтъ. Плетневые щиты, хотя и стоятъ отъ 40 до 45 коп., но почти не употребляются, потому что тяжеле и служатъ не долѣе 4 лѣтъ. Упоры дѣлаются изъ всѣхъ сортовъ бѣлыхъ деревьевъ и продаются отъ 10 до 12 коп. за штуку. Утверждаютъ ихъ съ помощію деревяннаго или желѣзнаго пагеля.

Для болѣе правильной толоки стойло разгораживается на двѣ половины; въ каждой изъ нихъ овцы проводятъ половину

ночи. Въ каждую половину достаточно 18 щитовъ для вмѣщенія 100 овецъ. Во время лѣта овцы загоняются въ стойло чрезъ часъ по захожденіи солнца и остаются въ немъ до 9 или 10 часовъ утра. Осенью же ихъ загоняютъ до заката. Какъ для здоровья животныхъ, такъ и для правильности унаваживанія, пастухъ долженъ нѣсколько разъ въ ночь и за полчаса до выгона поднимать овецъ, для того, чтобы онѣ испражнялись на разныхъ мѣстахъ. Выгонять же овецъ вообще слѣдуетъ послѣ подъема росы, такъ какъ жадность, съ которой онѣ бросаются на сырую траву, причиняетъ имъ большой вредъ.

Назначенный подъ толоку участокъ долженъ быть предварительно два раза вспаханъ, чтобы сдѣлаться способнымъ принимать пометъ и мочу животныхъ. Величина стойла должна соразмѣряться съ числомъ животныхъ, съ ростомъ ихъ, со степенью водянистости корма и также со степенью добротности почвы. Обыкновенно принимаютъ за основаніе, что средняго роста овца, въ теченіи ночи, можетъ удобрить 2 квадратныхъ аршина (1 квадр. метръ); въ Брійской же провинціи разсчитываютъ $3^1/_2$ квад. арш. Со стадомъ меньше 300 овецъ или на небольшомъ полѣ толоку производить невыгодно, такъ какъ въ этомъ случаѣ расходъ пропорціонально очень великъ. Неудобно также устроивать очень большія стойла, потому что въ нихъ овцы жмутся кучей къ одной сторонѣ и земля унаваживается неравномѣрно.

Если овцы, имѣя подъ собой по два квадратныхъ аршина каждая, простоитъ двѣ ночи на одномъ мѣстѣ, то это считается очень сильнымъ удобреніемъ; простоявши одну ночь, онѣ производятъ сильное удобреніе. Такимъ образомъ дѣйствуютъ только на земляхъ истощенныхъ. Удобреніе считается среднимъ, если на каждую овцу приходится въ ночь по четыре квадратныхъ аршина; шесть же аршинъ на овцу считается удобреніемъ слабымъ.

Овецъ, разъ выгнанныхъ на толоку, уже во все лѣто не загоняютъ въ овчарни, не смотря ни на какую погоду. Въ дождливые годы овцы, лежащія постоянно въ грязи, особенно на глинистыхъ почвахъ часто хвораютъ и умираютъ; всего же больше

страдаютъ ягнята. Руно на овцахъ всегда при этомъ портится. Стада мериносовъ особенно плохо переносятъ толоку.

При сильныхъ дождяхъ и продолжительной дурной погодѣ стада слѣдуетъ загонять въ овчарни. Но какъ въ овчарняхъ, по дурному ихъ устройству, лѣтомъ большею частію очень душно, то полезно устраивать для этой цѣли недорогіе навѣсы, огораживаемые привязными рѣшетками. Подстилочную солому, за неимѣніемъ же ея, песокъ или сухую землю, слѣдуетъ возобновлять въ нихъ ежедневно. Въ такіе сараи овцы должны быть загоняемы и во время сильныхъ жаровъ. Съ этими простыми предосторожностями воспитаніе ягнятъ облегчилось бы и въ стадахъ было бы вообще меньше болѣзней.

Толоку производятъ, или до, или послѣ посѣва. Въ первомъ случаѣ какъ можно скорѣе закрываютъ пометъ мелкой вспашкой. Чѣмъ жарче время, тѣмъ больше слѣдуетъ поторопиться запашкой, также какъ и при наступленіи дождей, потому что пометъ легко дождями смывается. При толокѣ послѣ посѣва, избѣгаютъ и очень сырого, и очень сухого времени, и прекращаютъ ее, какъ только вездѣ покажутся всходы. На легкихъ почвахъ считаютъ иногда выгоднымъ стравливать всходы овцами, толоча при этомъ землю и удобряя ее. Этотъ способъ въ особенности примѣняется къ яровымъ колосовымъ хлѣбамъ. При этомъ пометъ остается извѣстное время неприкрытымъ; хозяева утверждаютъ, что онъ не особенно при этомъ теряетъ; но они, кажется, ошибаются.

Вотъ мнѣніе по этому дѣлу г. Барбе, президента Вальмонскаго общества сельскаго хозяйства, сообщенное мнѣ имъ отъ 9 января 1846 года:

«Сколько я замѣтилъ, большая часть хозяевъ не подготовляетъ надлежащимъ образомъ почву, назначенную подъ толоку. Стада большею частію толочатъ гладкое и плотное мѣсто, которое, по перемѣщеніи стойла, недостаточно скоро запахивается. Это влечетъ за собой два неудобства. Моча трудно проникаетъ въ почву и частію испаряется; пометъ высыхаетъ, теряя почти всѣ свои плодотворныя свойства. По моему мнѣнію, подтверждаемому нѣкоторыми опытами, можно избѣжать этого двойного

убытка, разборонивъ, или легко вспахавъ землю передъ толокой, и послѣ переноса стойла передвоивъ ее, но не глубоко, чтобы не повредить предпосѣвной вспашкѣ».

Луга, люцерновые, эспарцетные и клеверные поля толочатъ точно также; но чтобы не подвергать овецъ худосочію, луга нужно толочить, когда они сухи. На сѣверѣ толоку преимущественно употребляютъ для быстро развивающихся растеній, напр. для рапса. По мнѣнію многихъ хозяевъ, толоки колосовыхъ озимей увеличиваютъ урожай соломы. На мѣстахъ толоченыхъ сорныхъ травъ всегда меньше и совсѣмъ не бываетъ полевыхъ мышей и насѣкомыхъ.

Такъ какъ при толокѣ поле ногами животныхъ утаптывается и твердѣетъ, то понятно, что она преимущественно полезна на земляхъ легкихъ. На глинистомъ грунтѣ она можетъ вредить, особенно въ дождливое время, такъ какъ грунтъ этотъ скорѣе нуждается въ разрыхленіи, чѣмъ въ толокѣ.

Во многихъ мѣстностяхъ толока не можетъ продолжаться дольше трехъ-четырехъ мѣсяцевъ, по недостатку на пару корма. Для устраненія этого неудобства, полезно разсѣвать на пару смѣсь травъ и хлѣбныхъ растеній для подножнаго корма во время толоки.

Толока приноситъ существенную пользу, сокращая работу по приготовленію и вывозкѣ удобреній; эта польза тѣмъ значительнѣе, чѣмъ отдаленнѣе поля и хуже дороги. Потому-то она и введена преимущественно въ мѣстахъ гористыхъ, и къ ней же прибѣгаютъ въ тѣхъ случаяхъ, когда недостаточно соломы и другихъ веществъ, способныхъ служить подстилкой, что всего чаще бываетъ при началѣ хозяйства.

Но, за исключеніемъ этого случая, всегда выгоднѣе загонять стада круглый годъ въ овчарни или, по крайней мѣрѣ, подъ навѣсы; отъ этого здоровье животныхъ выигрываетъ и предотвращается значительная потеря, такъ какъ полученный, въ продолженіи извѣстнаго времени, въ овчарняхъ, навозъ удобряетъ большее пространство и на дольшій срокъ, нежели продолжавшаяся такое же время толока. Такъ думаютъ Теэръ, Матьё Домбаль и Морель Вэнде: мое мнѣніе-тоже.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Оверня для толоки употребляются безъ разбора лошади, ослы, быки, свиньи, овцы и результаты выходятъ хорошіе; этому слѣдовало бы подражать во многихъ другихъ мѣстностяхъ, особенно гдѣ поля огорожены.

Въ Англіи осенью по жнивамъ держатъ бойныхъ быковъ въ загородяхъ, гдѣ имъ и даютъ полное количество корма, разбрасываемое прямо на землю. Кода вся трава въ загородѣ ими съѣдена, ихъ переводятъ въ другую; на ихъ же мѣсто сначала помѣщаютъ коровъ, потомъ барановъ и наконецъ свиней; такимъ образомъ ничто съѣдобное не пропадаетъ, и земля удобряется очень сильно. Выгода этого способа особенно значительна на легкихъ почвахъ.

Въ Брійской провинціи коровами толочатъ травяные поля. Загородные щиты дѣлаютъ изъ планокъ 8 четвертей въ вышину и 11 четвертей длиною; число ихъ сообразуется съ числомъ коровъ, для которыхъ дѣлается загородь; но съ уменьшеніемъ числа коровъ пропорціональное отношеніе щитовъ увеличивается. Такимъ образомъ для загороди на 10 коровъ нужно 50 щитовъ; для 40 же коровъ не больше 90 или 100 щитовъ. Десять коровъ среднимъ числомъ могутъ вытолочить въ день 35 кв. сажень поля, и такая толока оказываетъ значительное вліяніе въ теченіи двухъ лѣтъ.

Было бы, конечно, очень полезно подробно изучить отдѣльныя свойства каждаго рода навоза и узнать мѣру и продолжительность ихъ дѣйствія, подробно опредѣлить, при какихъ культурахъ и на какихъ почвахъ каждый родъ навоза долженъ быть предпочтительно употребляемъ.

Причина неимѣнія этихъ свѣдѣній заключается въ томъ, что въ большей части хозяйствъ, особенно гдѣ содержится преимущественно скотъ рогатый, всѣ роды навоза сваживаются безъ разбора въ одну яму или кучу, вслѣдствіе убѣжденія, что такого рода смѣсь доставляетъ самое лучшее удобреніе, годное для всякихъ почвъ..

Такой способъ приготовленія навоза особенно хорошъ въ степяхъ, гдѣ пахотныя земли совершенно почти однокачественны; въ долинахъ же, гдѣ грунтъ измѣняется почти что на

каждомъ шагу, также какъ и въ большихъ хозяйствахъ, гдѣ по необходимости вводятся иногда нѣкоторыя промышленныя культуры, подобной смѣси навозовъ производить не слѣдуетъ, но должно употреблять каждый сортъ отдѣльно, тамъ гдѣ онъ болѣе приличенъ: свиной и коровій навозъ на земляхъ песчаныхъ, сухихъ и горячихъ; навозъ же лошадей и барановъ на почвахъ сырыхъ и холодныхъ.

Изверженія домашнихъ животныхъ есть смѣсь желчи, желудочныхъ соковъ, волокнистыхъ непереваримыхъ веществъ, питательныхъ веществъ, ускользнувшихъ отъ переваренія и большого количества воды. Вотъ составъ ихъ по моимъ анализамъ. Въ 100 частяхъ по вѣсу:

	коров.	лошад.	свин	овецъ.
Воды	79,724	78,36	75,00	68,71
Органическихъ веществъ	16,046	19,10	20,15	23,16
Веществъ минеральныхъ, т.-е. солей и др.	4,230	2,54	4,85	8,13
	100,000	100,00	100,00	100,00

Соли состоятъ изъ сѣрнокислыхъ, фосфорнокислыхъ, углекислыхъ и хлористыхъ щелочей и земель, т.-е. имѣютъ натровыя, калійныя, известковыя и магнезіальныя основанія.

Буссенго нашелъ въ изверженіяхъ дойной коровы, кормившейся сѣномъ и картофелемъ:

Желчи, бѣлка, слизи	20,0
Фосфатовъ и минеральныхъ веществъ	17,9
Древесины, непереваренной пищи	103,7
Воды	859,4
	1000,0

Такъ какъ желчь, бѣлокъ и многія соли находятся растворенными, то можно считать, что жидкая часть изверженій коровы равняется $^{960}/_{1000}$.

Ниже слѣдующая таблица иоказываетъ, по анализамъ Пайена и Буссенго, содержаніе азота и фосфорной кислоты въ разныхъ сортахъ изверженій животныхъ, а также и *эквивалентъ* каждаго изъ нихъ, т.-е вѣсовое количество, способное замѣнить при удобреніи 100 частей хорошаго хлѣвнаго навоза.

ИЗВЕРЖЕНІЯ:	Азота на 100 частей свѣжаго не сухаго помета.	Фосфорной кислоты на 100 частей свѣжаго помета	Эквивалентъ по количеству азота, сравнительно съ 100 частями навоза, содержащими 0,587 азота.	Вѣсовое количество, способное замѣнить 2000 навоза при удобреніи одной десятины.
Коровье твердое	0,32	0,74	183,4	3439
вмѣстѣ съ мочей	0,41	0,55	143,0	2681
Лошадиное твердое	0,55	1,22	106,7	2001
вмѣстѣ съ мочей	0,74	1,12	79,2	1485
Свиное твердое	0,70	3,87	83,8	1582
вмѣстѣ съ мочей	0,37	3,44	158,6	2974
Овечье твердое	0,72	1,52	81,4	1526
вмѣстѣ съ мочей	0,91	1,32	64,4	1206

Приведенныя цифры показываютъ какъ велика разница въ достоинствѣ изверженій. Данныя эти вполнѣ подтверждаются практикой.

§ III.

МОЧА ЖИВОТНЫХЪ.

Моча животныхъ есть одна изъ дѣятельнѣйшихъ частей навоза, и очень жаль, что мало заботятся о сохраненіи этого драгоцѣннаго удобренія.

Удивительная сила, которую она придаетъ растительности, если употреблена надлежащимъ образомъ, происходитъ отъ очень большаго количества заключающихся въ ней солей и ам-

міакальныхъ веществъ. Послѣднія, быстро разлагаясь, доставляютъ большое количество углекислаго амміака, способнаго немедленно поступить въ растенія.

Химическій составъ мочи измѣняется, не только сообразно породамъ животныхъ, но и у одной породы бываетъ различенъ, смотря по состоянію здоровья, по качеству корма, по болѣе или менѣе продолжительному нахожденію въ тѣлѣ животнаго. Слѣдующая таблица покажетъ различія въ составѣ мочи главныхъ породъ животныхъ:

	ЛОШАД.	БЫКЪ.	КОРОВ.	ТЕЛЕН.	ОВЦА.	КОЗА.	СВИНЬЯ.
Воды	91,076	91,756	92,132	99,380	96,00	98,203	97,880
Вещ. органическихъ . . .	4,831	5,548	4,198	0,236	2,80	0,877	0,524
Вещ. минеральныхъ . . .	4,093	2,696	3,670	0,384	1,20	0,920	1,156
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,00	100,000	100,000

Органическія вещества состоятъ изъ слизи мочеваго пузыря, неопредѣленныхъ животныхъ веществъ, органическихъ кислотъ (мочевой, молочной, гиппуровой) и преимущественно изъ кристаллическаго, чрезвычайно богатаго азотомъ вещества, принадлежащаго собственно мочѣ, которое химики называютъ *мочевиною.*

Соли и минеральныя вещества состоятъ изъ сѣрнокислаго, углекислаго и молочнокислаго кали и натра, изъ поваренной соли, молочнокислаго и солянокислаго амміака, углекислой извести и магнезіи и слѣдовъ желѣза и кремнезема. Фосфатовъ въ мочѣ, за исключеніемъ развѣ лишь свиной, совсѣмъ нѣтъ.

На основаніи предшествующей таблицы, разнаго рода моча, по богатству ихъ твердыми, органическими и минеральными веществами, слѣдуетъ одна за другой въ такомъ порядкѣ:

ТВЕРД. ВЕЩ.	ОРГАН. ВЕЩ.	МИНЕР. ВЕЩ.
Моча лошади.	Моча быка.	Моча лошади.
— быка.	— лошади.	— коровы.
— коровы.	— коровы.	— быка.
— овцы.	— овцы.	— свиньи.
— свиньи.	— козы.	— овцы.
— козы.	— свиньи.	— козы.
— теленка.	— теленка.	— теленка.

Что касается до содержанія азота и фосфорной кислоты, то пропорція ихъ въ мочѣ различныхъ животныхъ слѣдующая:

	АЗОТА НА 100.	ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ НА 100.	ЭКВИВА-ЛЕНТЫ.	КОЛИЧЕСТВО, НУЖНОЕ ДЛЯ УДОБРЕНІЯ ДЕСЯТИНЫ ВЪ ПУДАХЪ.
Моча лошади, пившей мало	2,61	»	22,45	461
Моча лошади, кормленной сѣномъ и овсомъ	1,55	»	37,86	780
Моча лошади, кормленной зеленымъ клеверомъ и овсомъ	1,48	»	39,76	821
Моча барана	1,31	0,03	44,80	924
Моча коровы, кормленной отавой и картофелемъ	0,965	»	60,82	1192
Моча дойной коровы	0,44	»	133,39	2751
Моча свиньи, кормленной подсоленнымъ немного картофелемъ . . .	0,229	2,09	257,32	5224

Изъ этой таблицы видно, что пища имѣетъ большое вліяніе на свойство мочи одого и того же животнаго. Животныя, питающіяся сухимъ кормомъ, даютъ мочи менѣе тѣхъ, которыхъ кормятъ свѣжей травою; но моча первыхъ гораздо богаче послѣднихъ солями и азотомъ. Точно также моча, выдѣляющаяся непосредственно послѣ принятой пищи, содержитъ менѣе азота, нежели утренняя; во всѣхъ случаяхъ она имѣетъ щелочную реакцію, по причинѣ содержанія двууглекислаго кали.

Буссенго такимъ образомъ представляетъ составъ лошадиной и коровьей мочи:

	МОЧА КОРОВЫ, КОРМИВШЕЙСЯ СѢНОМЪ И КАРТОФЕЛЕМЪ.	МОЧА ЛОШАДИ, КОРМИВШЕЙСЯ ЗЕЛЕНЫМЪ КЛЕВЕРОМЪ И ОВСОМЪ.
Мочевины	18,5	31,0
Двууглекислаго кали	16,1	15,5
Другихъ щелочныхъ солей и земель	41,1	41,7
Воды	921,3	911,8
	1000,0	1000,0

Вообще коровники и конюшни такъ плохо устроиваются, что большая часть мочи животныхъ пропадаетъ; поступаетъ же въ дѣло только та, которою пропитываются твердыя изверженія и подстилка. Если принять во вниманіе, что:

каждая корова даетъ 20,5 фунтовъ мочи въ сутки, или 187 пудъ въ годъ, достаточные на удобреніе 450 кв. саженъ,

каждая лошадь производитъ 3,75 фунта мочи въ сутки, или 34 пуда въ годъ, достаточные на удобреніе 160 кв. саженъ,

то легко представить себѣ тотъ ущербъ, который въ этомъ отношеніи безпечность хозяевъ даетъ земледѣлію.

Впрочемъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Франціи заботливо сбираютъ это драгоцѣнное удобреніе; такъ на всѣхъ почти фермахъ фландрскихъ и нормандскихъ хозяевъ устроены подъ конюшнями резервуары для навозной жижи, выложенные покато плитою, въ которыя стекаетъ вся моча животныхъ, неудержанная подстилкой; изъ этихъ вмѣстилищъ, черезъ извѣстное время, она распредѣляется по полямъ въ видѣ поливки. Въ Швейцаріи съ ней обращаются такимъ же образомъ.

Вездѣ, гдѣ мало соломы и гдѣ, слѣдовательно, подстилки недостаточно для поглощенія всей мочи, какъ напр. въ Бельгіи, удобреніе навозной жижей, какъ дѣлается во Фландріи и Швейцаріи, весьма раціонально, ибо оно даетъ средство, безъ большихъ издержекъ, значительно увеличивать урожайность луговъ и кормовыхъ полей.

Въ Пфальцѣ мочу собираютъ отдѣльно и тамъ дознано, что она составляетъ отъ 7 до 11 процентовъ навознаго удобренія.

Повсюду, гдѣ моча употребляется для удобренія непосредственно, соблюдается обыкновенно необходимая, будто бы, предосторожность, чтобы моча предварительно подверглась извѣст-

наго рода броженію, или перегнивала въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ, отъ чего она, какъ говорятъ, теряетъ свое ѣдкое свойство. Деви держится противнаго мнѣнія, и я съ нимъ согласенъ, потому что большая часть растворимыхъ животныхъ веществъ при гніеніи исчезаетъ и удобряющее свойство мочи должно сильно ослабнуть. На самомъ дѣлѣ, *мочевина*, главнѣйшая часть мочи, быстро превращается въ углекислый амміакъ, соль чрезвычайно летучую, которая, при перевозкѣ гнилой мочи на поля, испаряется въ воздухъ, причемъ вѣсъ мочи уменьшается почти на половину. При этомъ нужно замѣтить, что каждый фунтъ улетѣвшаго безъ пользы азота равняется потерѣ 60 фунтовъ зерноваго хлѣба, и что каждый фунтъ свѣжей мочи способенъ произвести фунтъ пшеницы.

Для предотвращенія улетучиванія углекислаго амміака, къ перегнившей мочѣ совѣтуютъ прибавлять гипса, зеленаго купороса, глауберовой соли, или кислотъ, которыя продаются недорого, какъ напр. сѣрная и соляная.

Примѣси эти дѣйствительно превращаютъ амміакъ изъ углекислаго въ сѣрнокислый или хлористоводородный, не могущій уже улетучиться; но вмѣстѣ съ тѣмъ онѣ разрушаютъ двууглекислое кали мочи, превращая его въ сѣрнокислое кали, или хлористый кали, т.-е. въ соли, почти бездѣйствующія. Между тѣмъ двууглекислое кали есть одно изъ необходимѣйшихъ веществъ для растительности, и въ продажѣ онъ цѣнится наравнѣ съ углекислымъ амміакомъ.

Буссенго выяснилъ убытокъ, получаемый земледѣльцами отъ прибавокъ къ мочѣ, показавъ, что она доставляетъ почвѣ двууглекислаго кали почти такое же количество, какъ мочевины, источника амміака. Въ самомъ дѣлѣ 1000 фунтовъ коровьей мочи содержатъ 16 фунтовъ двууглекислаго кали, равняющіеся 10 фунтамъ кали, и 18 фунтовъ мочевины представляютъ 10,200 фунтовъ амміака.

По моему мнѣнію, еще лучше употреблять мочу, пока она свѣжа. Но при этомъ нужно разбавлять ее четвернымъ количествомъ по объему воды, чтобы она не чрезъ-чуръ сильно дѣйствовала и чтобы не выгорали растенія, что становится ненужнымъ

при смѣшеніи ея съ *компостомъ*, или при употребленіи на паровомъ полѣ.

Во всякомъ случаѣ можно прибавлять къ свѣжей мочѣ нѣсколько сотыхъ гашеной извести, такъ какъ, по изслѣдованіямъ Пайена, эта щелочь предупреждаетъ всякое броженіе и не допускаетъ образованія амміакальныхъ солей. Это замѣчательное противодѣйствіе гнилости продолжается до того времени, когда смѣсь, разлитая по полю, начнетъ поглощать углекислоту воздуха; при этомъ известь превращается въ углекислую и начинаетъ энергически содѣйствовать образованію изъ азотистыхъ веществъ углекислаго амміака, способнаго усвояться растеніями *). Понятно конечно, что эта прибавка извести должна прекратиться, какъ только моча сдѣлалась амміакальной; иначе разсѣялась бы летучая щелочь.

Разливаемая раньше посѣва, моча проникаетъ въ почву, которая, по своей скважности, легко задерживаетъ летучія амміакальныя соединенія. Надо замѣтить, что для колосовыхъ хлѣбовъ она меньше полезна, чѣмъ для прочихъ растеній, потому что первые легко полегаютъ. Подъ картофель ее разливаютъ послѣ посадки и иногда только послѣ окучиванія. При чередованіи ее съ гипсовъ, кормовые посѣвы даютъ великолѣпные урожаи, даже иа пескахъ самыхъ безплодныхъ.

Моча всего больше прилична для самыхъ легкихъ, песчаныхъ или известковыхъ почвъ. Она дѣйствуетъ очень быстро, но гораздо менѣе продолжительно, чѣмъ навозъ.

Во всякомъ случаѣ хорошо сдѣлаютъ земледѣльцы, вымостивши полъ въ помѣщеніяхъ для животныхъ и давши ему легкій наклонъ, чтобы моча, не задержанная подстилкой, могла стекать въ резервуаръ, внѣ строеній. Они будутъ имѣть возможность пользоваться ею, какъ для поливки навозныхъ гноищъ, такъ и для весенняго орошенія натуральныхъ и искуственныхъ луговъ.

Г. Додрей искусный хозяинъ окрестностей Дюнкирхена,

---

*) Effets de la chaux sur les urines, par M. Payen (Journal d'agriculture pratique, 3-e serie, t. VII, p. 265 et 377. — Année 1853).

знающій цѣну мочи въ хозяйствѣ, платитъ 25 рублей за мочу отъ 12 коровъ въ $5^1/_2$ мѣсяцевъ и такую же сумму за мочу отъ 8 коровъ въ годъ.

§ IV.

ИЗВЕРЖЕНІЯ ЧЕЛОВѢКА.

Изверженія человѣка, извѣстныя подъ названіемъ *золота*, когда они мягки и водянисты, или *пудрета*, когда сухи и порошкообразны, составляютъ чрезвычайно сильное удобреніе.

Значеніе, придаваемое имъ въ Китаѣ, Фландріи, Ницѣ, Ліонѣ, Греноблѣ, вездѣ, наконецъ, гдѣ земледѣліе выдвинулось, оправдывается, съ одной стороны, относительной дешевизной ихъ пріобрѣтенія, съ другой ихъ очень сложнымъ составомъ, дающимъ возможность примѣнять ихъ ко всякимъ посѣвамъ и почвамъ. Сила этихъ пищеварительныхъ остатковъ имѣетъ своею основою то, что они заключаютъ въ себѣ, въ чрезвычайно измельченномъ и концентрированномъ видѣ, всѣ органическія и зольныя вещества, необходимыя для жизни растеній. И потому удобрять этимъ тукомъ, значитъ возстановлять въ почвѣ всѣ вещества, взятыя изъ нея предыдущими урожаями и перешедшія черезъ организмы людей, ими питавшихся.

Для опредѣленія степени удобрительной силы кала и мочи человѣка, приведу здѣсь убѣдительные результаты опытовъ двухъ нѣмецкихъ хозяевъ. По свидѣтельству Гермштедта и Шублера, почва, производящая безъ удобренія урожай самъ третей, родитъ, при удобреніи:

Растительными туками самъ	5
Хлѣвнымъ навозомъ	7
Голубинымъ пометомъ	9
Конскимъ навозомъ	10
Мочей человѣка	12
Человѣческимъ каломъ	14

Буссенго и Либихъ вычислили, что человѣкъ производитъ въ сутки среднимъ числомъ 1,350 фунт. изверженій, именно: 1,225 ф. мочи и 0,225 ф. кала, содержащіе вмѣстѣ 3 про-

цента азота. Въ годъ это составляетъ 16,05 пуд. чрезвычайно сильнаго удобренія, содержащаго достаточное для 25 пудъ зеренъ количество азота и способнаго удобрить 460 кв. саженъ поля *).

Если бы, какъ справедливо замѣчаетъ Шаттенманъ, употреблялось съ пользой все огромное количество человѣческихъ изверженій, древесной, золы, торфа, растительныхъ и животныхъ остатковъ, то почти-что можно бы было обойтись безъ навоза животныхъ. Это обстоятельство сдѣлало бы сельско хозяйственныя комбинаціи независимыми и порѣшило бы съ однимъ изъ труднѣйшихъ вопросовъ, освободивъ земледѣльца отъ необходимости содержать много скота тамъ, гдѣ кормовъ мало, и гдѣ земля можетъ принести большую пользу при извлеченіи изъ нея питательныхъ средствъ, нужныхъ для тѣснаго населенія.

Изо всего этого видна огромная польза правильнаго употребленія человѣческихъ изверженій, до настоящаго времени введенаго только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Фландріи и Эльзаса и въ окрестностяхъ Ниццы, Гренобля, Ліона и Петербурга.

Взглянемъ на составъ твердыхъ и жидкихъ человѣческихъ изверженій.

По анализу Берцеліуса, 100 частей твердыхъ человѣческихъ, изверженій содержатъ:

Воды			73,3
Веществъ, растворимыхъ въ водѣ	Желчи	0,9	5,7
	Бѣлковины	0,9	
	Вытяжнаго вещества	2,7	
	Солей	1,2	
Нерастворимаго остатка переваренной пищи			7,0
Нерастворимыхъ веществъ, скопляющихся въ пищеварительномъ каналѣ, какъ наприм. слизь, жиръ, особая животная масса и т. д.			14,0
			100,0

*) По этому расчету одно только полумилліонное населеніе Петербурга должно производить ежегодно до 8,000,000 пудъ этого удобренія, количество достаточное для унавоженія почти 100,000 десятинъ поля. Такимъ образомъ, для удобренія одной десятины достаточно годовыхъ изверженій отъ 5—6 человѣкъ. Если бы земледѣльцы, особенно сѣверной полосы Россіи, обратили на этомъ предметъ вниманіе, то подвозъ хлѣба въ Рыбинскъ съ низовьевъ сдѣлался бы для нихъ обстоятельствомъ гораздо менѣе важнымъ.
Пер.

Составъ солей слѣдующій:

Углекислаго натра	29,4
Поваренной соли	23,5
Глауберовой соли	11,8
Фосфорнокислой амміакъ-магнезіи	11,8
Фосфорнокислой извести	23,5
Кремнезема } Сѣрнокислой извести }	слѣды
	100,0

Барраль, вслѣдствіе 4 рядовъ наблюденій надъ двумя мущинами и одной женщиной нашелъ, что въ свѣжемъ человѣческомъ калѣ находится:

Воды	77,0
Органическихъ веществъ	19,0
Минеральныхъ —	4,0
	100,0

По мысли Либиха въ гиссенской лабораторіи производились сравнительные анализы золы человѣческой пищи и смѣшанныхъ человѣческихъ изверженій. Пропорціональный составъ золы обоихъ этихъ веществъ показанъ въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	въ пищѣ.	въ изверженіяхъ
Кали	39,75	26,69
Натра	3,69	5,53
Извести	2,41	12,48
Магнезіи	7,42	6,66
Окиси желѣза	0,79	0,97
Кислотъ: фосфорной	42,52	35,62
сѣрной	1,86	9,05
угольной	1,12	2,97
Кремнезема	0,40	—

Разница, какъ видно, оказывается значительная, въ пропорціяхъ кали, извести, сѣрной кислоты. Причина ея, можетъ быть, заключается въ веществахъ, служившихъ питьемъ, коихъ составныя части въ соображеніе приняты не были.

Не подлежитъ однако сомнѣнію, что достоинство кала, какъ удобренія и относительная пропорція различныхъ его органическихъ началъ и солей, много зависятъ отъ свойствъ и ко-

личества съѣдаемой человѣкомъ пищи, также какъ и отъ состоянія его здоровья. Дарсе сообщаетъ по этому случаю слѣдующій любопытный фактъ: земледѣлецъ изъ окрестностей Парижа купилъ для своихъ полей экскременты изъ отхожихъ мѣстъ одного изъ лучшихъ ресторановъ Пале-Рояля. Подстрекаемый удачей отъ примѣненія этого удобренія, и желая это дѣло расширить, онъ взялъ на себя очистку отхожихъ мѣстъ нѣсколькихъ парижскихъ казармъ; но удобреніе, полученное изъ послѣднихъ, далеко не могло равняться съ пале-рояльскимъ. Причина этой разницы очень проста: пища солдатъ далеко не такъ питательна, какъ пале-рояльская.

Земледѣльцы въ окрестностяхъ Лилля давно замѣтили, что изверженія бѣдняковъ, какъ удобреніе, гораздо ниже изверженій людей богатыхъ, чему причиной опять-таки можетъ быть одна только разница въ пищѣ.

Такая же неодинаковость состава является и въ мочѣ человѣка.

Свѣжая моча въ нормальнымъ состояніи содержитъ, по Берцеліусу:

Воды	93,30
Мочевины	3,01
Мочевой кислоты	0,10
Неопредѣленныхъ животныхъ веществъ Молочной кислоты и молочно-кислаго амміака	1,71
Слизи мочеваго пузыря	0,03
Сѣрнокислаго кали	0,37
Сѣрнокислаго натра	0,32
Фосфорнокислаго натра	0,29
Фосфорнокислаго амміака	0,17
Фосфорнокислой извести и магнезіи	0,10
Поваренной соли	0,45
Хлористоводороднаго амміака	0,15
Кремнезема	слѣды
	100,00

или, проще:

Воды	93,3
Органическихъ веществъ, очень богатыхъ азотомъ	4,9
Веществъ минеральныхъ	1,8
	100,0

Фосфорнокислыя известь и магнезія, соли нерастворимыя въ водѣ, держатся въ состояніи растворенія свободною кислотою мочи; когда же кислота насыщается амміакомъ, развивающимся при гніеніи, эти фосфаты и образующаяся въ тоже время фосфорнокислая амміакъ-магнезія, отлагаются въ видѣ болѣе или менѣе значительнаго осадка.

Такъ какъ азотистыя вещества мочи превращаются со временемъ въ амміакъ, одно изъ сильнѣйшихъ удобрительныхъ веществъ, то считаю не лишнимъ сообщить здѣсь нѣсколько сдѣланныхъ Буссенго опредѣленій количества азота въ утренней мочѣ:

ПРОИСХОЖДЕНІЕ	СВОЙСТВА.	АЗОТА НА 100.
Мущина 46 лѣтъ	Кислая	1,84
— —	—	1,57
— 21	—	1,02
— —	—	1,02
Ребенокъ 8 лѣтъ	Слегка кислая	0,70
— —	— —	0,15
— 8 мѣсяцевъ	Очень мало кислая	0,16
— —	— —	0,15
Мущина 35 лѣтъ съ каменной болѣзнью	Нейтральная	0,59
Женщина, страдавшая діабетою..	—	1,00

По анализу Берцеліусса содержаніе азота слѣдующее:

Въ нормальной утренней мочѣ................	1,45
Въ мочѣ изъ публичныхъ мѣстъ	0,72
Въ твердыхъ изверженіяхъ..................	0,10
Тоже, вмѣстѣ съ мочей....................	1,33

Моча человѣка, также какъ и животныхъ, скоро подвергается амміакальному броженію; но какъ въ ней нѣтъ двуутлекислаго кали, коимъ изобилуетъ моча животныхъ, то и можно, не боясь уменьшить ея достоинства, какъ удобренія, нейтрализовать ее солями и кислотами, о которыхъ я упоминалъ выше. И поэтому хорошо прибавлять на каждыя 10 ведеръ свѣжей мочи:

От 2 фунт.,50 до 3 фунт.,12 гипса въ мелкомъ порошкѣ.
— 2 ,50 — 3 ,12 сѣрнокислаго натра.
— 2 ,25 — 2 ,50 зеленаго купороса.

Отъ 2,25	до 2,50	сѣрнокислой окиси цинка и магнезіи.
— 1,75	— 2,50	хлористоводородной кислоты.
— 0,75	— 1,00	сѣрной кислоты.

Послѣ прибавки одного изъ этихъ веществъ мочу размѣшиваютъ шестомъ; при употребленіи гипса, размѣшиваніе повторяютъ нѣсколько разъ, такъ какъ, по причинѣ своей трудной растворимости, онъ стремится осѣсть; но меньше чѣмъ въ сутки онъ окончательно растворяется.

Лучше употреблять соли, нежели кислоты, такъ какъ послѣднія очень ѣдки и опасны при обращеніи съ ними. Смѣсь сѣрнокислыхъ окисей цинка и магнезіи въ этомъ случаѣ всего лучше и дѣйствительнѣе.

Обработанная такимъ образомъ моча хорошо сохраняется, не теряя своего амміака, и можетъ долго оставаться въ резервуарахъ; по мѣрѣ же прибавленія новой, слѣдуетъ опять прибавлять пропорціональное количество дезинфектирующаго вещества.

Уже нѣсколько лѣтъ, какъ устроены въ Каэнѣ нѣсколько публичныхъ мѣстъ для мочи, съ подземными резервуарами, которые, благодаря солямъ цинка и магнезіи, не выдѣляютъ непріятнаго запаха. Они доставляютъ значительное количество удобренія, которое даетъ городу извѣстный доходъ и оказываетъ услугу земледѣлію. Примѣру этому слѣдовало бы подражать вездѣ.

Если значительность массы, въ отношеніи перевозки, служила бы препятствіемъ для пользованія мочею мастерскихъ, тюремъ, больницъ, училищъ, то можно превращать ихъ въ удобреніе очень сильное, не задрудняющее при перевозкѣ, такимъ образомъ: прибавлять къ свѣжей мочѣ известковаго молока, въ количествѣ достаточномъ для образованія осадка, который, по отдаленіи воды и по высушкѣ, согласно анализамъ Морида и Бобіера, заключаетъ въ себѣ:

Извести	40,96
Магнезіи	1,32
Фосфорной кислоты	40,18
Органическаго вещества	17,54
	100,00

Буссенго, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, предложилъ другой способъ получать вмѣстѣ и фосфаты мочи, и большое количество амміака, образующагося при гніеніи; этотъ способъ заключается въ прибавленіи раствора хлористаго магнія. Черезъ 4 или 5 дней моча становится бѣловатой и фосфорнокислая амміакъ-магнезія начинается сильно отлагаться, что продолжается не болѣе мѣсяца. Жидкость сливается и осадокъ сушится на воздухѣ или на солнцѣ. Этотъ осадокъ, равняющійся 0,007 всего вѣса обработывавшейся мочи, составляетъ одно изъ сильнѣйшихъ удобреній для колосовыхъ и другихъ посѣвовъ, потому что заключаетъ съ себѣ два необходимѣйшія для растительности вещества: фосфорную кислоту и амміакъ.

Такую обработку мочи нѣтъ никакой надобности производить на скотныхъ дворахъ, расположенныхъ по близости земель, подлежащихъ удобренію, потому что, если перевозка не затруднительна то всего лучше разливать мочу въ натуральномъ ея состояніи. Слѣдуетъ только прибавить къ ней немного солей цинка и магнезіи, для предупрежденія улетученія амміака.

Я уже выше упоминалъ, что человѣческія изверженія употребляются въ хозяйствѣ въ двухъ видахъ: 1) въ свѣжемъ, т.-е. въ томъ видѣ, какъ онѣ сбираются въ отхожихъ мѣстахъ частныхъ домовъ; 2) предварительно высушенныя. Въ первомъ случаѣ онѣ называются *фламандскимъ удобреніемъ*, во второмъ — *пудретомъ*. Я разсмотрю каждый изъ этихъ видовъ отдѣльно.

А. *Фламандское удобреніе.* Въ Китаѣ, Тосканѣ, Ницѣ, Голландіи, Бельгіи, Эльзасѣ, Ліонѣ, Греноблѣ, на сѣверѣ Франціи кало человѣческое употребляется всегда въ свѣжемъ видѣ. Но преимущественно умѣютъ имъ пользоваться въ окрестностяхъ Лилля.

Во всемъ Лилльскомъ округѣ и въ самомъ городѣ подъ отхожими мѣстами всѣхъ домовъ устоены цистерны, для предупрежденія просачиванія мочи и для сохраненія кала постоянно влажнымъ.

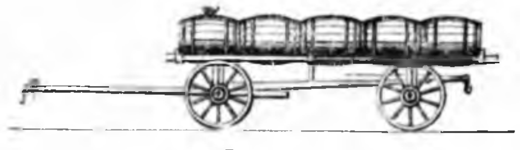
Каждый хозяинъ имѣетъ около фермы или на полѣ близь дороги одну или нѣсколько цистернъ, или кирпичныхъ погре-

бовъ (фиг. 13), или же ямъ, вырытыхъ въ глинистомъ грунтѣ и прикрытыхъ досками. Въ эти погреба или ямы помѣщается среднимъ числомъ отъ 600 до 700 бочекъ; въ самыя же большія до 1100 и 1200 бочекъ; а какъ бочки вмѣщаютъ около 16 ведеръ каждая, то въ одинъ погребъ можетъ входить до 20 тыс. ведеръ удобренія. Каждый погребъ снабженъ двумя отверстіями, одно въ рединѣ свода А, другое на сѣверной боковой сторонѣ; черезъ первое, закрывающееся твориломъ, нагружаютъ и разгружаютъ удобреніе, второе служитъ для провѣтриванія.



Фиг. 13. — Погребъ для фламандскаго удобренія.

При каждой возможности хозяинъ посылаетъ въ городъ особаго устройства телѣги, уставленныя бочками, въ которыя помѣщаются изверженія (фиг. 14). Изъ бочекъ изверженія вы-


Фиг. 14.

гружаются въ погребъ и не употребляются, пока не начнется въ нихъ разложеніе. Погреба никогда вполнѣ не опрастываются, но, по мѣрѣ опрастыванія, употребленное въ дѣло удобреніе замѣняется новымъ. Разложеніе дѣлаетъ его болѣе липкимъ, чѣмъ жидкимъ.

Если изверженія слишкомъ жидки, или въ недостаточномъ для хозяйства количествѣ, то въ погреба бросаютъ, въ видѣ крупнаго порошка, рансовыя или другія жмыхи и смѣсь отъ времени до времени перебалтываютъ длинными шестами. Эти жмыхи, содержа много азотистыхъ веществъ, сами по себѣ составляютъ хорошее удобреніе; онѣ вбираютъ въ себя много

мочи и продуктами своего разложенія снабжаютъ растенія, которыя ими удобрены.

Если изверженія очень густы, ихъ разбавляютъ водой или мочей животныхъ.

Достоинство фламандскаго удобренія узнается по запаху и липкости его при выниманіи, а также по рѣзкому и соленому вкусу.

Въ Лиллѣ изверженія составляютъ доходъ прислуги, получающей по 2 и по $2\frac{1}{2}$ коп. за ушатъ (около 4 ведеръ), смотря по требованію; и потому-то прислуга старается увеличить ихъ количество, приливая всевозможныхъ помоевъ. Это злоупотребленіе вынудило хозяевъ употреблять волчокъ (densimètre), снарядъ, показывающій степень густоты изверженій. Такой способъ во всѣхъ отношеніяхъ лучше пробъ на вкусъ.

Фламандское удобреніе, въ томъ видѣ, какъ оно находится въ погребахъ хозяевъ окрестностей Лилля, показываетъ отъ 1 до 3 градусовъ по ареометру Боме. Между тѣмъ извѣстно, что человѣческіе экскременты, безъ всякой примѣси, среднимъ числомъ должны показывать отъ 4 до 5°, что соотвѣтствуетъ плотности въ 1032. Слѣдовательно продукты городскихъ отхожихъ мѣстъ содержатъ значительную примѣсь воды, ослабляющей ихъ плодотворныя свойства.

Изъ наблюденій Коренвиндера и изъ обычаевъ сельскохозяйственной практики оказывается, что 82 ведра фламандскаго удобренія, показывающаго 4° по ареометру Боме, могутъ быть по достоинству приблизительно сравнены съ 250 фунтами рапсовыхъ жмыхъ. Какъ норму для сравненія, земледѣльцы берутъ предпочтительно жмыхи, потому что они по составу своему постояннѣе, чѣмъ обыкновенный навозъ.

Слѣдующіе, произведенные мною въ 1860 году анализы показываютъ, что нельзя употреблять всякія изверженія въ одной и той же пропорціи, потому что фламандское удобреніе можетъ обладать плодотворной способностью въ степеняхъ очень различныхъ, смотря по количеству примѣшанныхъ къ нему постороннихъ жидкостей.

№ 1. Чистыя изверженія, т.-е. смѣсь мочи и кала, безъ посторонней воды, взятыя въ частномъ отхожемъ мѣстѣ въ Квеней сюръ-Дель. Онѣ были густы, зеленатаго цвѣта, съ особеннымъ

занахомъ, сильно окрашивали лакмусовую бумажку въ синій цвѣтъ; плотность ихъ была 1031.

№ 2. Взятый изъ купеческаго дома въ Лиллѣ, содержалъ отъ 12 до 15% воды; былъ жиже предъидущаго, мутенъ, бураго цвѣта; на бумажку дѣйствовалъ, какъ сильная щелочь; плотность его была 1017,5.

№ 3. Взятый съ большой фабрики въ окрестностяхъ Лилля, былъ точно такой, какъ покупается земледѣльцами; онъ былъ очень жидокъ, мутенъ, бураго цвѣта, имѣлъ щелочную реакцію, плотностію былъ лишь 1007.

Вотъ составъ этихъ обращиковъ въ литрѣ (=0,8 ведра).

	1.	2.	3.
Воды	980,37	998,63	996,450
Органическихъ веществъ, окрашивающихъ, вяжущихъ, жирныхъ, азотистыхъ и безазотистыхъ	26,59	5,37	0,511
Амміака	7,63	5,69	2,090
Кали	2,14	1,53	0,159
Фосфорной кислоты	3,43	1,01	0,271
Азотной кислоты	с л	ѣ д	ы.
Хлора Кислоты сѣрной угольной сѣрноводородной Глинозема Извести Магнезіи Натра	5,77	4,65	7,487
Кремнезема и окиси желѣза	3.07	0,62	0,027
	1031,00	1017,50	1007,000

Азотъ, содержащійся въ 1 ведрѣ, т.-е. 10 кружкахъ этихъ удобреній, распредѣленъ слѣдующимъ образомъ:

	1.	2.	3.
	Золотниковъ.		
Азота амміакальныхъ солей	18,528	13,824	5,088
» органическихъ веществъ	8,444	5,850	0,360
» азотистыхъ веществъ	С л	ѣ д	ы.
Азота всего	26,972	19,674	5,442

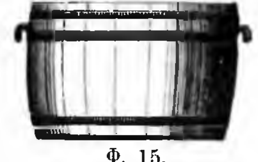
Превративъ фосфорную кислоту въ основную фосфорнокислую известь костей, этой послѣдней выдетъ въ ведрѣ:

№ 1	29,93	золотн.
№ 2	6,17	золотн.
№ 3	1,386	золотн.

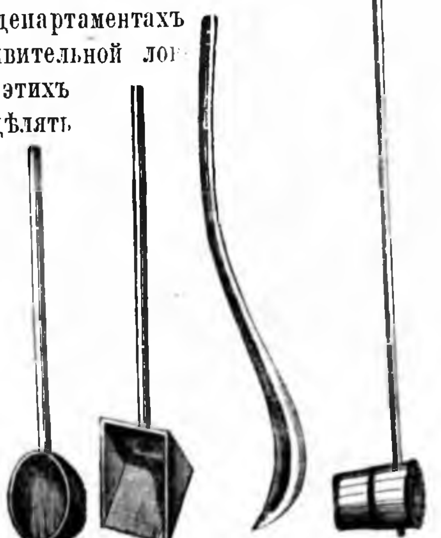
Изъ всѣхъ этихъ опытовъ оказывается, что разбавленное фламандское удобреніе содержитъ въ 5 разъ менѣе азота, въ 12 разъ менѣе фосфатовъ и въ 13 разъ менѣе кали, нежели тоже удобреніе чистое. Слѣдовательно, покупая это вещество, нужно выбирать совершенно чистое или, по крайней мѣрѣ, показывающее не менѣе 3 градусовъ по ареометру Боме; въ противномъ случаѣ убытки и отъ переплаты, и отъ провоза будутъ значительные.

Употребляется это удобреніе преимущественно подъ рапсъ, макъ, табакъ, картофель и свеклу.

Разливаютъ его до или послѣ посѣва, но часто также и послѣ пропашки. Въ первомъ случаѣ за нѣсколько дней до разливки землю пашутъ, боронятъ и проходятъ нѣсколько разъ кашкомъ, чтобы она была хорошо разрыхлена и выровнена, и развозятъ потомъ удобреніе. На одномъ концѣ удобряемаго участка ставится лахань или пересѣкъ (фиг. 15); работникъ выливаетъ въ него бочку удобренія; другой работникъ разливаетъ его вокругъ себя при помощи лейки, коей ручка бываетъ иногда длиннѣе 4 аршинъ (фиг. 16). Въ сѣверныхъ департаментахъ Франціи работники съ удивительной ловкостью умѣютъ, при помощи этихъ леекъ, равномѣрно распредѣлять удобреніе, такъ что оно падаетъ на землю въ видѣ дождя.


Ф. 15.

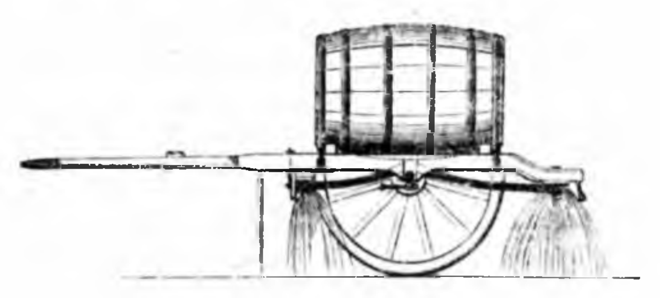
Часто также для разливанія удобренія употребляютъ бочку, такого же устройства, какъ у водовозовъ (фиг. 17). Сзади бочки устроенъ длинный, поперечный, деревянный ящикъ, дно котораго пробито дырочками. Жидкость, выте-


Ф. 16.

кающая изъ бочки, черезъ кранъ или деревянную трубку, надаетъ въ ящикъ, а изъ него на землю. Такимъ образомъ, по мѣрѣ движенія бочки, поливается полоса шириною отъ 2 до 3 аршинъ.


. 17.

Иногда жидкость изъ бочки проходитъ черезъ кранъ въ горизонтальную продыравленную трубку, помѣщенную снизу и сзади телеги (фиг. 18), на манеръ городскихъ поливальныхъ бочекъ.

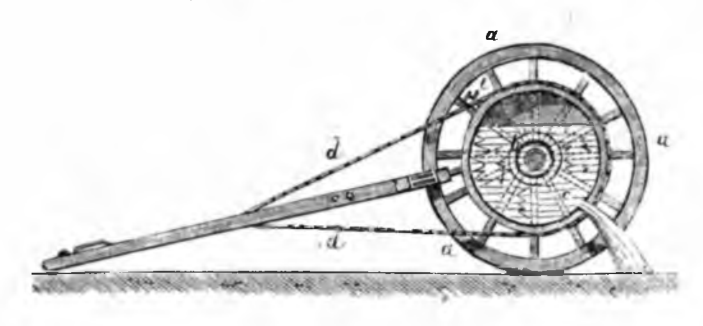

Фиг. 18.

Иногда же ящикъ, или просверленную трубку, замѣняютъ наклонной доской, укрѣпленной подъ бочкой, съ которой жидкость сливается во всѣ стороны. Фиг. 19 изображаетъ телегу, употребляющуюся для разливки удобренія во Фландріи. Всѣ эти


Фиг. 19.

бочки снабжены сверху отверзстіемъ, черезъ которое, при помощи деревянной воронки, вливается въ нихъ удобреніе.

При всѣхъ этихъ приборахъ вытеченіе жидкости, однако же, очень неравномѣрно. Чѣмъ выше уровень жидкости надъ выпускающимъ отверзстіемъ, тѣмъ давленіе больше и вытеченіе



Фиг. 20.

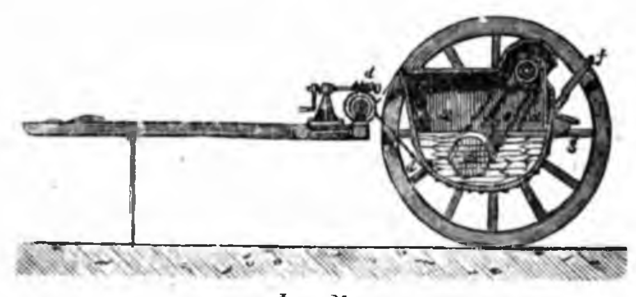
сильнѣе; съ убавленіемъ же жидкости въ бочкѣ слабѣетъ и вытеченіе. Страттонъ придумалъ телегу для жидкихъ изверженій (фиг. 20) съ равномѣрнымъ вытеченіемъ, болѣе или менѣе сильнымъ, смотря по желанію рабочаго.

Этотъ приборъ состоитъ изъ цилиндрической бочки, черезъ центръ которой проходитъ ось двухъ его колесъ; вдоль одной изъ дощечекъ, образующихъ цилиндръ, пробитъ рядъ отверзстій, сквозь которыя жидкость вытекаетъ, когда этотъ рядъ находится ниже уровня жидкости. Помощію веревки или цѣпи, цилиндръ постепенно и легко поворачивается, и отверзстія поддерживаются на желаемомъ разстояніи отъ поверхности жидкости. Такимъ образомъ поварачивая цилиндръ, по мѣрѣ его опустѣнія, поддерживаютъ постоянно почти равномѣрное истеченіе.

Шандлеръ изобрѣлъ для этой цѣли еще лучшій снарядъ (фиг. 21), часто соединяемый съ сѣялкой, такъ что сѣмена и удобреніе распредѣляются одновременно.

Въ этомъ снарядѣ ящикъ съ удобреніемъ *a a* можетъ наклоняться при помощи цѣпи *d d*, натягиваемой зубчатымъ колескомъ и безконечнымъ винтомъ на ручкѣ; жидкость же забирается изъ ящика безконечной цѣпью съ черпаками *c*, вра-

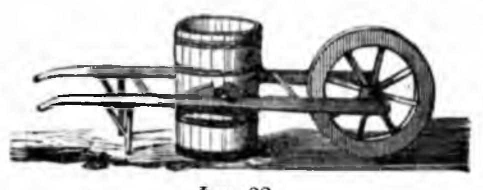
щающеюся около двухъ блоковъ. Поднятая жидкость выбрасывается, черезъ отверзстіе *e*, на доску *f*, и падаетъ на землю



Фиг. 21.

черезъ *g*. Отъ степени наклона ящика зависитъ здѣсь количество выбрасываемой жидкости, которое всегда равномѣрно.

Если поля неудобны для дѣйствія поливальными бочками, то употребляютъ ручную нѣмецкую тачку (фиг. 22), или такую же конную (фиг. 23).



Фиг. 22.

Кадочка на ручной тачкѣ снимается и двое работниковъ выливаютъ изъ нея удобреніе въ пересѣкъ (фиг. 15), помѣщенный въ срединѣ, или на концѣ поля. Въ конной тачкѣ кадка можетъ вращаться на двухъ боковыхъ осяхъ, помѣщенныхъ нѣсколько выше линіи пересѣченія центра тяжести. Пріѣхавши на мѣсто, кадку опрокидываютъ назадъ и она сама опрастывается.



Ф. 23.

Нѣкоторые хозяева вскорѣ послѣ обливки поля, боронуютъ его, для прикрытія удобренія; большинство же

считаетъ это излишнимъ, такъ какъ жидкое удобреніе само по себѣ легко вбирается въ рыхлую землю.

Способъ разливки этого удобренія по посѣвамъ рапса и табаку неодинаковъ. По рапсу его разливаютъ въ видѣ дождя, весной, передъ началомъ всходовъ; на табачныхъ же плантаціяхъ одинъ работникъ дѣлаетъ садальникомъ ямки подлѣ стебля каждаго растенія; другой же работникъ вливаетъ въ нихъ по ложкѣ удобренія и надвигаетъ на него ногой немного земли. Въ этомъ случаѣ употребляется переносная поливальница, изображенная на фигурѣ 24. Этимъ же послѣднимъ способомъ кладутъ удобреніе подъ свеклу, морковъ, капусту и пр.



Ф. 24.

Въ окрестностяхъ Лилля обыкновенно употребляютъ, вмѣстѣ съ навозомъ и жмыхами, еще около 2700 ведеръ фламандскаго удобренія на десятину табачной плантаціи. Нѣкоторые же хозяева, для полученія хорошаго табаку, считаютъ нужнымъ класть этого удобренія до 8000 и даже до 9000 ведеръ на десятину; но при этомъ $^3/_4$ всего количества они разливаютъ зимой, остальную же четверть весной, передъ посадкой растеній.

Подъ кормовую свеклу кладется отъ 4000 до 5000 ведеръ этаго удобренія на десятину, и не рѣдко получается урожай въ 5500 и до 6000 пудъ корней.

Относительно сахарной свекловицы признано, что надлежащее количество фламандскаго удобренія, разлитое прежде посѣва и замѣняющее пропорціональное количество навоза и и жмыхъ, не вредитъ ея сахаристости, и всходы при этомъ бываютъ ровнѣе. Но, не безъ основанія, принято за правило, не удобрять этотъ родъ свеклы во время полнаго роста, такъ какъ въ противномъ случаѣ корни бываютъ негодные, содержа въ себѣ соли, положительно иногда мѣшающія кристаллизаціи сахара.

Колосовые хлѣба, слѣдующія за свекловицей, сѣятся часто

безъ удобренія. Иногда же зимой или весной поливаютъ нѣкоторыя мѣста, плохо растущія, чтобы дать имъ новую силу. При посѣвѣ колосовыхъ послѣ овса выливаютъ до 1300 ведеръ на десятину.

Землю подъ картофель обыкновенно съ зимы удобряютъ навозомъ, и потомъ передъ посадкой выливаютъ на десятину 300 ведеръ удобренія. Въ маленькихъ хозяйствахъ, гдѣ навозъ не употребляется, фламандскаго удобренія выливается на десятину отъ 600 до 2400 ведеръ, прежде или послѣ посѣва; но въ этомъ случаѣ картофель, и по количеству и по качеству выходитъ не особенно хорошъ.

Подъ рапсъ предварительно кладется навозъ и затѣмъ уже послѣ посѣва разливается до 1300 ведеръ жидкаго удобренія.

Точно также навозятъ подъ ленъ, но жидкое удобреніе разливается за долго до посѣва.

На травяныхъ, напр. клеверныхъ поляхъ, гдѣ предстоитъ сѣять колосовыя растенія, удобреніе разливаютъ между двумя укосами.

Естественныя луга слѣдуетъ удобрять имъ изобильно. Дознано, что разлитое зимой или весной, оно истребляетъ вредныя травы, мхи и сильно содѣйствуетъ произрастанію злаковъ.

Подъ рѣпу, если земля не была предварительно унавожена, употребляется по 2700 ведеръ фламандскаго удобренія; но когда она слѣдуетъ за уновоженнымъ льномъ, то получаетъ не болѣе 1300 ведеръ на десятину.

На землѣ унавоженной, подъ макъ кладутъ этого удобренія до 3000 ведеръ. Слѣдующій затѣмъ хлѣбъ можетъ дать хорошій урожай уже и безъ удобренія.

На сырыхъ земляхъ и въ дождливые годы фламандское удобреніе употребляется преимущественно подъ рожь и пшеницу; въ засуху же оно не должно быть употребляемо ни подъ какой посѣвъ, потому что замѣчено, что жаръ или солнечные лучи дѣлаютъ его вреднымъ для растеній, также какъ и всякое другое жидкое удобреніе, состоящее изъ очень мелкихъ частицъ веществъ органическихъ.

Вообще гораздо лучше, если можно, разливать это удобреніе

прежде посѣва. Нѣтъ сомнѣнія, что при этомъ урожай по качеству будетъ лучше. Разлитое же по всходамъ, фламандское удобреніе неестественно способствуетъ росту; хлѣбные злаки тянутся и кустятся выше мѣры, въ ущербъ количеству зеренъ; табакъ и свекла производятъ огромные листья, поспѣваютъ же гораздо позже обыкновеннаго срока. Всѣ земледѣльцы сѣверной Франціи того мнѣнія, что для полезнаго вліянія фламандскаго удобренія на растительность, оно само должно предварительно подвергнуться вліянію почвы. Это также мнѣніе Буссенго и Коренвиндера.

Фламандское удобреніе на далекое разстояніе распространяетъ свой непріятный запахъ, долго не выдыхающій, но не вредный. Не замѣчено, однако, чтобы онъ передавался овощамъ и зернамъ. Огородники сѣверной Франціи, употребляющіе это удобреніе въ огромной пропорціи, получаютъ овощи не хуже качествомъ, чѣмъ изъ другихъ мѣстъ.

На твердыхъ, глинистыхъ почвахъ было бы неблагоразумно употреблять исключительно это удобреніе, такъ какъ, безъ примѣси навоза, оно до того уплотняетъ почву, что только многократная обработка можетъ привести ее въ надлежащую рыхлость. На земляхъ же легкихъ можно, въ продолженіи многихъ лѣтъ, удобрять одними лишь экскрементами и получать хорошіе урожаи, разливая удобреніе преимущественно при началѣ развитія растеній; разливка же его на глинистыхъ почвахъ должна производиться предпочтительно раньше посѣва и всего чаще задолго до него.

Во всякомъ нѣсколько значительномъ хозяйствѣ на фламандское удобреніе нельзя смотрѣть иначе, какъ на драгоцѣнное подспорье навозу. Оно должно быть употребляемо не только съ разборомъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже и съ осторожностью; при неблагоразумномъ употребленіи урожай бываетъ плохой; колосовые же хлѣба вылегаютъ.

Дѣйствіе его, какъ и всякаго органическаго, перегнившаго вещества, очень кратковременно, т.-е. продолжается не болѣе года; и хотя оно и обладаетъ быстротой дѣйствія, столь драгоцѣннымъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ свойствомъ, но ни въ ка-

комъ случаѣ не можетъ равняться со жмыхами, а тѣмъ болѣе съ навозомъ, и не въ состояніи замѣнить этихъ продолжительно дѣйствующихъ удобреній.

Все, сказанное мною объ употребленіи и дѣйствіи фламандскаго удобренія, касается также и мочи. Хозяева, живущіе близъ городовъ, должны бы были скупать ее. Она служила бы имъ для наливки навозныхъ гноищъ, для прибавленія къ экскрементамъ, для содѣйствія скорѣйшему перегниванію растительныхъ остатковъ и компостовъ и, наконецъ, для поливки натуральныхъ и искуственныхъ луговъ. Урожаи, безъ большихъ расходовъ, увеличились бы и повсемѣстный недостатокъ въ навозахъ сдѣлался бы не ощутителенъ. Во Фландріи и Бельгіи, гдѣ заботливо и съ толкомъ употребляютъ мочу, полдесятина льна, поливавшагося по всходамъ, продается на корню до 650 рублей.

Вотъ еще примѣръ отличнаго дѣйствія мочи при поливкѣ луговъ. Г. Дикенсонъ около Лондона поливаетъ луга съ итальянскимъ райграсомъ лошадиной мочей по 1000 ведеръ на десятину, разбавляя ее двойнымъ количествомъ воды. Этимъ способомъ онъ получаетъ съ своихъ луговъ до 9 укосовъ.

Близъ Эдинбурга есть около 130 десятинъ луговъ, удобряемыхъ городской мочей. Онѣ даютъ отъ 5 до 7 укосовъ въ годъ, доставляя съ десятины отъ 9 до 12 тысячь пудъ зеленаго корма.

Среднiй урожай свеклы съ десятины равняется, какъ извѣстно, 2700 пудамъ корней. У заботливыхъ хозяевъ департамента Верхней Сены, правда на земляхъ исключительныхъ, я видалъ урожаи даже до 5500 пудъ. Такіе урожаи получаются при поливкѣ растеній, въ первое время ихъ развитія, человѣческой мочей, съ примѣсью воды въ такомъ количествѣ, чтобы ареометръ показывалъ не больше 1° и при повтореніи этой поливки 3 или 4 раза. Одинъ изъ моихъ учениковъ Даніель Фоке, въ Девиль-ле-Руенъ, получилъ въ 1849 году урожаи свеклы до 12,300 пудъ.

При поливкѣ каждаго квадратнаго аршина свекловицы отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ ведр. разведеной мочи, самыя плохія земли даютъ на-

равнѣ съ лучшими землями. На глинистыхъ почвахъ моча, считающаяся удобреніемъ краткосрочнымъ, видимо вліяетъ въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ.

Всѣ эти факты сильно говорятъ за жидкія удобренія. А какъ легко устроивается и недорого обходится цистерна для храненія мочи и фламандскаго удобренія. Какая бы ни была почва, хотя бы таже известковая или песчаная, достаточно обмазать дно и бока ямы слоемъ хорошо перемятой глины, толщинною отъ 2 до 2 1/2 вершковъ, и затѣмъ дно ямы выложить кирпичемъ плашмя, бока же въ полкирпича; изъ такой цистерны моча просачиваться не будетъ.

Въ Парижѣ, при очисткѣ отхожихъ мѣстъ, изверженія раздѣляютъ на двѣ части: жидкую, называемую золотарной водой (eaux vannes) и твердую (matières lourdes), составляющую 1/5 всей массы.

По анализамъ Лота (L'Hote), золотарная вода содержитъ въ ведрѣ отъ 6,72 до 18,24 золотника азота; средній выходъ изъ 12 пробъ равнялся 11,02 золотника. Проба, взятая въ Бонди изъ отверзстія отвода нечистотъ Парижа, дала азота 12,96 золотниковъ. При разложеніи въ ведрѣ золотарной воды, вѣсившемъ 2929 золотниковъ, оказалось:

Азотистыхъ органич. веществъ	30 золот.	,61	
Амміака, въ видѣ соли	14	,34	
Фосфорной кислоты	3	,81	= 8,61 фосфорнокис-
Извести	4	,80	лой извести.
Кремнезема и песка	1	,92	
Воды	2926	,08	
	2981	,62	

Теперь я скажу нѣсколько словъ о системѣ, которая, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, была принята во многихъ хозяйствахъ Великобританіи для разливки жидкихъ удобреній. Она извѣстна подъ названіемъ системы Шадвика или Кеннеди. Она заключается въ томъ, что жидкія удобренія разносятся и распредѣляются посредствомъ подземныхъ глиняныхъ трубъ, или при помощи перевозной гидравлической машины, которая поднимаетъ жидкость въ обширный резервуаръ, изъ котораго она поступаетъ

въ рядъ гибкихъ, переносныхъ трубъ, коихъ длина можетъ быть измѣняема по произволу. Количество разливаемаго удобренія можетъ быть при этомъ уменьшаемо и увеличиваемо.

Расходы по устройству этого рода приспособленій, дающихъ возможность дѣйствовать на очень большомъ участкѣ, падаютъ на десятину по 145 руб. при постоянныхъ подземныхъ трубахъ, съ одной гибкой трубой и разливной машиной, и по 106 рублей, если можно поднимать жидкость паровой машиной, съ переносными трубами и разливнымъ аппаратомъ Лове. — Англійскіе хозяева не боятся такихъ большихъ издержекъ, въ убѣжденіи, что, если употребленіе извѣстнаго количества порошкообразныхъ удобреній увеличиваетъ урожай кормовъ, то это же количество, разведенное въ водѣ и употребленное какъ поливка, даетъ на лугахъ урожай, впятеро большій.

Основываясь на этомъ вѣрномъ принципѣ, нѣкоторые и англійскіе хозяева необдуманно впадали въ крайности, признавая, что всякое удобреніе должно быть приводимо въ жидкій видъ; они обращали въ жидкость даже самый навозъ, разводя его такимъ количествомъ воды, что онъ уже не оказывалъ дѣйствія безъ примѣси гуано; и можно вѣрно сказать, что такая жидкость имѣла значеніе только по заключающемуся въ ней гуано.

Но подобныя эксцентричности нисколько не уменьшаютъ достоинства и дѣятельности настоящихъ жидкихъ удобреній, т.-е. жидкаго кала и мочи; и если употреблять ихъ при тѣхъ же условіяхъ, какъ употребляютъ хозяева Швейцаріи, Эльзаса и Фландріи, то можно напередъ быть увѣреннымъ въ выгодѣ, какой бы ни былъ принятъ способъ ихъ разливки.

Гг. Молль и Милль съ 1856 года примѣняли систему трубъ къ орошенію жидкимъ каломъ, получаемымъ въ Парижѣ, полей Вожурской фермы, близь Бонди. Удобреніе это привозится въ лодкахъ и насосами выкачивается изъ нихъ для распредѣленія потомъ по полямъ фермы, при помощи постоянныхъ и подвижныхъ трубъ. Уровень главнаго резервуара выше уровня полей отъ 5 до 7 саженъ, и слѣдовательно давленіе достаточно для быстраго распространенія жидкости до оконечности трубъ, тѣмъ болѣе, что удобреніе это обыкновенно разводится тройнымъ или

четверпымъ количествомъ воды. Этимъ способомъ разливаютъ въ день до 3000 ведеръ. Къ концу 1859 года изъ 80 десятинъ, составляющихъ собственность фермы, 54 дес. могли получать жидкое удобреніе, при помощи трубы въ 1500 саженъ длиною и $2^1/_2$ вершковъ въ діаметрѣ; остальное количество было орошаемо, при помощи бочки, наполняемой въ недальнемъ разстояніи у одного изъ отверзстій трубы. Устройство всего этаго обошлось въ 11,250 рублей, т.-е. 140 рублей на десятину.

Изъ опытовъ Вожурской фермы надъ различными системами орошенія, оказалось, что при 90 десятинахъ расходъ равняется:

1 р. 71 к., когда удобреніе идетъ черезъ трубы и разливную машину.

2 р. 19 к., когда трубы не доходятъ до конца поля и нужно употреблять паробонную бочку.

4 р. 82 к., при наполненіи бочекъ ручнымъ насосомъ.

8 р. 82 к., если вмѣсто разливки прямо изъ бочки, ѣздящей по полю, жидкость выливается изъ бочки въ кадочки, разносимыя по полю на рукахъ, и затѣмъ разбрасывается лейкой.

Этотъ послѣдній способъ всего больше употребителенъ на сѣверѣ Франціи.

При употребленіи жидкихъ удобреній нужно опасаться *полеганія* хлѣба. Моль полагалъ, что можно употреблять до 8130 ведеръ (1000 гектолитровъ) на десятину; но онъ скоро убѣдился, что это количество слишкомъ велико, не только для пшеницы и овса, но и для кормовыхъ растеній. И потому слѣдуетъ умѣрять количества этого удобренія, обманывающаго своей чрезвычайной силой и примѣнять его лишь къ растеніямъ, которыя никогда *не вылегаютъ;* послѣ такихъ растеній пшеница и овесъ могутъ еще дать очень хорошіе урожаи безъ употребленія подъ нихъ новаго удобренія.

Б. Пудретъ. Въ большихъ центрахъ населенія, какъ, напримѣръ, въ Парижѣ, въ Руанѣ и т. п., человѣческія изверженія подвергаютъ переработкѣ совершенно не согласующейся съ простѣйшими основаніями науки, гигіены и экономіи. Ихъ превращаютъ въ *пудретъ.* Вотъ процессъ этой переработки въ немногихъ словахъ.

Изверженія изъ отхожихъ мѣстъ перевозятъ въ вырытые въ въ землѣ бассейны; бассейны дѣлаются очень широкіе, но неглубокіе и располагаются этажами, такъ чтобы изверженія могли переливаться изъ верхнихъ этажей въ нижніе. Когда твердыя вещества положенныхъ въ верхній бассейнъ изверженій осядутъ, жидкость сливаютъ въ слѣдующій бассейнъ; тоже дѣлаютъ во второмъ, третьемъ и прочихъ бассейнахъ; изъ послѣдняго жидкость уже исчезаетъ въ отводныя трубы, протоки и поглотительные артезіанскіе колодцы. Послѣ этого въ бассейнахъ остается тѣстообразная масса, которую черпаками выгружаютъ на токъ, сдѣланный скатомъ, гдѣ, по мѣрѣ высыханія, она перелопачивается, для быстрѣйшаго отдѣленія влаги. Сушка продолжается отъ 4 до 6 лѣтъ, смотря по погодѣ. При этомъ образуется бурый порошокъ, который складываютъ въ сараи.

Фабрикація пудрета очень проста, но влечетъ за собой крайнія неудобства и огромныя потери полезныхъ веществъ. Во все время сушки масса гніетъ, причемъ на нѣсколько верстъ кругомъ распространяются зловонные газы и, разрушаясь, пропадаетъ для земледѣлія большая часть органическихъ веществъ, могшихъ бы служить пищей растеніямъ. Эти органическія вещества образуютъ амміакальныя соли, которыя съ парами воды улетучиваются. Съ другой стороны въ сливающейся жидкости, состоящей изъ мочи и воды, насыщенной почти весьма растворимыми солями, пропадаетъ, по крайней мѣрѣ, половина драгоцѣннѣйшихъ частей изверженія.

Превращеніе экскрементовъ въ пудретъ есть дѣло крайне нелѣпое. Уменьшеніе объема цѣлаго воза изверженій до вмѣстимости въ табакерку, съ огромной потерей притомъ полезныхъ веществъ, по справедливому замѣчанію Шверца, не имѣетъ смысла, и можетъ быть оправдываемо только въ большихъ городахъ невозможностью имѣть достаточныхъ помѣщеній для храненія огромныхъ массъ. Во всякомъ другомъ мѣстѣ подобное производство должно быть считаемо высшей степенью расточенія.

Продажный пудретъ есть бурый порошокъ, на которомъ замѣтны бѣлыя точки, повидимому кристаллы солей. Онъ рас-

пространяетъ слабый пригорѣлый запахъ; на ощупь влаженъ и жиренъ, сваливается обыкновенно въ небольшіе комочки, величиною съ орѣхъ, но можетъ при давленіи сжиматься, подобно глинѣ. Вѣситъ онъ около пуда въ мѣрѣ. По анализу Жакмара, въ монфоконскомъ или парижскомъ пудретѣ содержится:

Воды	52,5			
Аммiакальныхъ солей	3,9	содержащихъ	1,35	аммiака.
Органическаго азотистаго вещества	18,1	»	0,93	»
Твердыхъ минеральныхъ веществъ	25,5			
	100,0		2,28	»

Онъ содержитъ, слѣдовательно, 2,28 аммiака, или 1,88 азота. Эквивалентъ его = 21,28, и потому количество его, нужное для удобренія одной десятины, равняется 462 пудамъ.

Четверикъ пудрета, вѣсящій около пуда, составляетъ эквивалентъ 2,86 фунта кристаллическаго сѣрнокислаго аммiака, слѣдовательно 1,52 фунта аммiака углекислаго.

На десятину разсѣваютъ пудрета обыкновенно отъ 80 до 110 четвериковъ, или пудовъ.

Значительная разница между количествомъ, употребляемымъ на практикѣ и указываемымъ наукой, происходитъ отъ того, что при способѣ разцѣнки, основанномъ единственно на количествѣ азота, не считается ни во что присутствіе и количество минеральныхъ солей, играющихъ, однако же, важную роль и принимающихъ значительное участіе въ дѣйствіи удобренія.

Въ 1847 году Субейранъ сдѣлалъ новый анализъ монфоконскаго пудрета и получилъ при этомъ:

Воды	280,0
Органическихъ веществъ	290,0
Растворимыхъ щелочныхъ солей	4,3
Углекислаго и сѣроводнаго аммiака	количест. неопред.
Углекислой извести	38,7
Сѣрнокислой извести	38,7
Фосфорнокислой аммiакъ-магнезіи	65,5
Фосфатовъ, одинаковыхъ съ фосфорнокислой известью костей	34,6
Землистыхъ веществъ	248,2
	1000,0

Этотъ пудретъ содержалъ 1,78 на 100 азота, распредѣленнаго такимъ образомъ:

	Азота.	Соотвѣтствующаго аммiака.
Въ органическихъ веществахъ	1,18	1,440
Въ фосфорнокислой аммiакъ-магнезiи	0,36	0,440
Въ растворимыхъ аммiакальныхъ соляхъ.......	0,24	0,293
	1,78	2,173

Эквивалентъ его при этомъ оказывается равнымъ 22,47. Изъ этаго же слѣдуетъ, что для удобренія десятины нужно 463 пуда пудрета.

Составъ пудрета изъ разныхъ мѣстъ весьма различенъ. Въ 1841 году Исидоръ Пьеръ сравнивалъ пудретъ фонтенеблскій съ монфоконскимъ и нашелъ слѣдующія разницы:

	Монфокон.	Фонтенеб.
Воды и органическихъ летучихъ веществъ.....	729	483
Твердыхъ веществъ, несгараемыхъ	271	517

Такое непостоянство состава въ удобреніи какъ нельзя болѣе неудобно.

Г. Ходзько пришло на мысль отдѣлить всѣ заключающіяся въ жидкомъ калѣ постоянныя вещества, съ помощью градуснаго прибора, подобнаго употребляемому при выпариваніи водяныхъ растворовъ слабыхъ солей. Получаемый имъ при этомъ пудретъ бураго цвѣта, сухъ на ощупь и отдѣляетъ легкій запахъ кала. Лотъ дѣлалъ надъ нимъ и пудретомъ, приготовленнымъ обыкновеннымъ способомъ въ Бонди, сравнительный анализъ, при чемъ оказалось:

	Въ пудретѣ.	
	Изъ Бонди.	Г. Ходзько.
Азотистыхъ органическихъ веществъ	32,81	53,53
Готоваго аммiака..........................	0,79	0,65
Азотной кислоты	0,30	Слѣды
Фосфорной кислоты	4,18	4,48
Сѣрной кислоты	3,50	—
Угольной кислоты	2,87	—
Хлора	0,36	—
Кали и натра	2,15	4,48
Извести	6,70	4,07
	53,46	67,21

Переносъ	53,46	67,21
Магнезіи и окиси желѣза	2,72	—
Кремнезема, песка, глины	13,62	4,50
Воды	30,20	17,25
	100,00	88,96
Азота всего	1,52	4,20

Слѣдовательно, не допуская экскрементную воду до разрушительнаго разложенія, которому подвергаются изверженія, скопляющіяся въ резервуарахъ въ Бонди, можно, способомъ Ходзько, извлечь изъ нея все, что она можетъ дать, и получить такимъ образомъ отличное удобреніе.

Пудретъ разсыпаютъ по полю во время его обработки. Онъ сильно развиваетъ растительность, но вліяетъ только на одну жатву. Считаютъ, что онъ придаетъ листьямъ растенія непріятный вкусъ. По этой-то причинѣ огородники никогда не употребляютъ его подъ овощи, назначаемые въ пищу людямъ; въ Ломбардіи же, гдѣ выводится отличная огородная зелень, удобреніе имъ совершенно оставлено.

Для отвращенія этого неудобства, многими, впрочемъ, хозяевами не признаваемаго, и для скораго превращенія изверженій въ порошокъ безъ запаха, по мнѣнію нѣкоторыхъ, болѣе плодотворный, чѣмъ настоящій пудретъ, химикъ Сальмонъ съ 1826 года началъ заниматься приготовленіемъ всасывающаго угольнаго вещества, которое онъ бросалъ въ экскременты.

Этотъ порошокъ получался при обжиганіи въ цилиндрахъ или хлѣбныхъ печахъ рѣчнаго и прудоваго ила, или глинисто-известковой земли, смѣшанной съ органическими оглттками: торфомъ, старымъ перегноемъ, древесными спилками, отработавшимъ корьемъ и т. п. Углеобразный остатокъ, по своей скважности, былъ очень способенъ задерживать гніеніе изверженій, къ которымъ примѣшивался въ равномъ количествѣ, уничтожая немедленно ихъ вонючій запахъ.

Сдѣланныя, такимъ образомъ, твердыми и невонючими изверженія, въ продолженіи многихъ лѣтъ, находились въ продажѣ, подъ названіемъ *noir animalisé*, *сальмоновскаго* и *баронетовскаго удобренія*.

Гніеніе изверженій прекращается еще скорѣе и совершеннѣе, если прибавить къ нимъ, прежде смѣшенія съ угольнымъ порошкомъ, немного купороса, хлористаго марганца или цинковй соли, на кубическій аршинъ около 6 фунтовъ, въ видѣ возможно болѣе сконцентрированнаго раствора. Эти вещества быстро поглощаютъ сѣроводородъ и амміакъ, главныя причины отвратительнаго запаха, и образуютъ съ ними прочныя амміакальныя соли. По прошествіи трехъ или четырехъ дней, послѣ смѣшенія металлическихъ солей съ изверженіями, удаляютъ жидкость и къ твердой массѣ прибавляютъ угольный порошокъ, который отнимаетъ у изверженій ихъ своеобразный запахъ, и на долгое время вполнѣ прекращаетъ гніеніе, пріостановленное металлическими солями. Пятнадцати съ половиной пудъ торфяной угольной пыли достаточно на сто пудъ изверженій.

Сальмоновское удобреніе, по вліянію на растительность, не можетъ равняться съ пудретомъ и еще менѣе съ *животной чернью* рафинадныхъ заводовъ (noir animal). Имѣя въ основаніи своемъ вещество почти неизмѣняющееся, — прокаленную землю или уголь, оно, при одинаковомъ вѣсѣ, можетъ превзойдетъ пудретъ количествомъ элементовъ амміакальныхъ; но фосфатами оно много бѣднѣе пудрета. Относительно животной черни сравненіе еще неблагопріятнѣе, такъ какъ эта послѣдняя фосфатами несравненно богаче сальмоновскаго удобренія.

Слѣдовательно лучше покупать пудретъ или животную чернь, чѣмъ сальмоновское удобреніе, которое, впрочемъ, почти ужъ и не встрѣчается въ продажѣ. Но во всякомъ хозяйствѣ, гдѣ не введено и не хотятъ вводить въ обычай употребленіе свѣжихъ изверженій, приготовленіе ого можетъ быть выгодно.

Съ 1846 года я ввелъ въ употребленіе въ Руанѣ и его окрестностяхъ слѣдующую смѣсь для предовращенія гніенія въ отхожихъ мѣстахъ частныхъ домовъ:

На каждые 25 ведеръ изверженій въ яму бросаютъ, размѣшивая шестомъ:

30 фунт. угольнаго порошка.
2,5 — сыраго толченаго гипса.
2,5 — толченаго купороса низкаго сорта.

Эти три вещества предварительно хорошо перемѣшиваются. Послѣ этаго экскременты могутъ быть вынимаемы изъ ямъ и не распространяютъ ни малѣйшаго непріятнаго запаха. Подобная операція обходится очень дешево, но можетъ быть произведена еще экономнѣе, если замѣнить уголь другими поглощающими, пористыми веществами, какъ-то: торфомъ, опилками, овсяной половой, сѣнной трухой, хлѣбными высѣвками, хорошей сухой землей.

Г. Мёренъ, изъ Лилля, предлагаетъ слѣдующую смѣсь для дезинфекціи 650 ведеръ изверженій:

Купороса	62,5	фунт.
Глинистой земли	125	«
Гипса	25	«
Животнаго угля	25	«

Купоросъ разводится въ равномъ количествѣ воды, но выливается въ яму не вдругъ, а по 12,5 фунт. въ сутки. Прочія составныя части разсыпаются въ видѣ порошка по поверхности изверженій. Глинистую землю, прежде употребленія, нужно слегка прокаливать.

Г. Кенаръ уже давно употребляетъ каменноугольную пыль; иногда, для усиленія дѣйствія, онъ прибавляетъ къ ней толченаго древеснаго угля, въ пропорціи отъ 5 до 10 процентовъ.

Рохаръ совѣтуетъ прибавлятъ отъ 3 до 5 процентовъ неочищеннаго купороса, и затѣмъ корья или древесныхъ опилокъ, въ количествѣ достаточномъ для образованія плотной массы.

Слѣдовательно изверженія вездѣ могутъ быть превращаемы въ перегной безъ запаха, аналогичный съ сальмоновскимъ удобреніемъ.

При производствѣ въ большомъ размѣрѣ должны быть устраиваемы отдѣльныя ямы, для разжиженія разныхъ ингредіэнтовъ, такъ и для смѣшенія ихъ не задолго до употребленія въ дѣло.

При небольшомъ производствѣ, когда изверженій мало, можно ограничиться примѣшиваніемъ къ нимъ ежедневно пропорціональнаго количества гипса и растительныхъ поглощающихъ ве-

ществъ. По выгрузкѣ изверженій, ихъ слѣдуетъ хорошо перелопатить, сложить въ кучи и прикрыть землей.

Свѣжую траву и деренъ примѣшивать никогда не должно, потому что онѣ очень медленно разлагаются и могутъ препятствовать равномѣрному распредѣленію удобренія.

Въ Каэнскомъ лицеѣ ректоръ Даніель распорядился прибавлять торфъ къ изверженіямъ и ко всѣмъ легко загнивающимъ жидкостямъ, для препятствованія ихъ зловонному разложенію. Крестьяне окрестныхъ деревень, доставляющіе торфъ, не получаютъ за то никакой платы, но въ извѣстное время берутъ этотъ торфъ, смѣшанный съ изверженіями и удобряютъ имъ свои поля.

Въ Ирландіи помойныя ямы и отхожія мѣста покрываютъ торфяными плитками. По прошествіи извѣстнаго времени, эта покрышка становится очень хорошимъ удобреніемъ.

Смѣсь изъ 2 частей высушеннаго торфа, 1 части гипсоваго порошка и 1 же части кала вмѣстѣ съ мочей, образуетъ очень сильное удобреніе, имѣющее передъ навозомъ то преимущество, что тотчасъ же начинаетъ дѣйствовать на растительность и можетъ быть употребляемо немедленно по изготовленіи.

Торфъ обугленный еще лучше, чѣмъ просто высушенный. Въ Бонди изъ смѣси его съ твердыми изверженіями дѣлаютъ плитки. почти безъ запаха и удобныя къ перевозкѣ.

Земледѣлецъ-собственникъ г. Боденъ ежедневно складываетъ въ сдѣланную изъ щебня и плотно закрываемую яму изверженія пяти человѣкъ, населяющихъ его домъ; время отъ времени онъ примѣшиваетъ къ нимъ угольнаго порошка, и къ концу года получаетъ удобренія почти на двѣ десятины.

Баварскій хозяинъ Виллеруа распоряжается изверженіями такимъ образомъ: въ отхожемъ мѣстѣ у него стоитъ на саняхъ не высокая кадка, вмѣстимостью около 33 ведеръ. По наполненіи, ее вывозятъ на указанное мѣсто и вываливаютъ экскременты, которые перемѣшиваются съ торфомъ или землей и образуютъ порошокъ, служащій отличнымъ удобреніемъ для рапса и другихъ крестоцвѣтныхъ. Съ помощію его многіе са-

довники производятъ прекрасные овощи и въ особенности спаржу толщины замѣчательной.

Въ окрестностяхъ Лейпцига, въ Альтенбургѣ, въ Саксоніи около каждаго дома есть навозная яма; отхожія мѣста строятся надъ этими ямами.

Много уже лѣтъ тому назадъ, я ввелъ въ обычай у многихъ хозяевъ и владѣльцевъ департамента Верхней Сены устраивать надъ навозными гноищами небольшія переносныя будки, служащія отхожими мѣстами. По мѣрѣ накопленія изверженій, ихъ прикрываютъ легкимъ слоемъ навоза или мелкой соломы.

Если бы вышеописанные пріемы были повсемѣстно усвоены, то не пропадало бы прекрасное, легко получаемое удобреніе, которое, будучи употреблено въ земледѣліи, сильно увеличило бы его продуктивность, а слѣдовательно и богатство народное. Бросаютъ же часто свои привычки для полученія выгодъ; отъ чего бы не бросить ихъ, чтобы избѣжать потерь.

Въ недавнее время г. Моссельманъ пустилъ въ торговлю новое удобреніе *животную известь* (chaux animalisée). Это есть твердая смѣсь человѣческихъ изверженій съ ѣдкой известью. Приготовляютъ ее слѣдующимъ образомъ.

Прежде всего гасятъ известь половиннымъ по вѣсу количествомъ экскрементной жижи или мочи. Полученный порошокъ, называемый *farine de chaux*, уже содержитъ въ себѣ нѣкоторое количество азотистыхъ веществъ и солей. Изъ него образуютъ плотныя кучи, которыя обваливаютъ испражненіями; затѣмъ все это слегка перемѣшиваютъ лопатами или граблями до тѣхъ поръ, когда масса сдѣлается твердою и сваляется шариками величиною въ орѣхъ, бѣло-желтоватаго цвѣта, почти безъ запаха.

Во время гашенія извести и смѣшенія ея съ изверженіями, всегда происходитъ отдѣленіе нѣкотораго количества амміака, такъ какъ рѣдко можетъ случиться, чтобы въ изверженіяхъ уже не началось броженія, превратившаго часть мочевины и веществъ азотистыхъ въ состояніе углекислаго амміака.

По мнѣнію Моссельмана, потеря амміака здѣсь незначительна, и какъ только составъ перемѣшанъ, удобреніе уже со-

храняется безъ порчи. Онъ опирается въ этомъ случаѣ на изслѣдованія Пайена, объ которомъ я упоминалъ. говоря о мочѣ травоядныхъ. Но до сихъ поръ ничѣмъ не подтверждается, чтобы органическое вещество, въ тѣсной смѣси съ огромнымъ количествомъ ѣдкой извести, не подвергалось медленной порчѣ, парализующей или измѣняющей его вліяніе.

Во всякомъ случаѣ сила этого удобренія не велика, потому что г. Ерве Мангонъ нашелъ въ немъ лишъ 0,20% азота и 0,51% фосфорной кислоты.

По опытамъ Дальи, десятина, удобренная 400 четвериковъ *животной извести*, дала 4400 пудъ свеклы. Рапсовыя жмыхи и конскій навозъ, на такую же сумму, дали урожай лучшій.

Четверикъ животной извести, вѣсящій 44 фунта, стоитъ въ Парижѣ 22 копѣйки. Прибавляя къ этому стоимость перевозки и распредѣленія по полю, цѣна удобренія, пропорціально съ его пользой для земледѣлія, оказывается слишкомъ высокой. Выгоднѣе известковать свои земли и потомъ разливать по нимъ фламандское удобреніе.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

ВЛІЯНІЕ КОРМА И ОРГАНИЗАЦІИ ЖИВОТНЫХЪ.

Уже съ давнихъ поръ замѣчена большая неодинаковость свойствъ и дѣйствій навоза отъ разныхъ животныхъ, не перестающая проявляться и въ тѣхъ даже случаяхъ, когда животныя получаютъ соверженно одинаковую пищу и поставлены въ одинаковыя условія. Слѣдовательно, неодинаковость эта частію зависитъ отъ органическихъ особенностей каждаго животнаго; но большое также вліяніе въ этомъ случаѣ оказываютъ: способъ кормленія и количество болѣе или менѣе сухой пищи.

Животныя, сами по себѣ, произвести ничего не могутъ. Онѣ переработываютъ только даваемый имъ кормъ, часть котораго идетъ на подновленіе ихъ организмовъ; остатокъ же возвращается въ видѣ изверженій, образуя навозъ.

Не подлежитъ никакому оспариванію, что:

Чѣмъ питательнѣе кормъ, тѣмъ больше въ навозѣ веществъ, плодотворныхъ для растительности;

Хорошо кормленное животное, сравнительно съ плохо кормленнымъ, производитъ вдвое больше навоза;

Скотъ здоровый и въ особенности жирный даетъ навозъ лучшаго качества и въ большемъ количествѣ, чѣмъ больной или тощій;

Молочныя и оплодотворенныя коровы производятъ навозъ

менѣе сильный, т.-е. содержащій азота и фосфорнокислыхъ соединеній менѣе, чѣмъ рабочіе быки, потому что вещества эти идутъ на образованіе молока или на развитіе зародыша;

По такой же причинѣ навозъ доставляемый подростками менѣе продуктивенъ, чѣмъ изверженія взрослыхъ животныхъ.

Слѣдовательно, количество производящагося навоза зависитъ не столько отъ количества скота, сколько отъ количества корма; оно зависитъ, кромѣ того, и отъ способа кормленія: на стойлахъ или на пастьбѣ, такъ какъ при послѣднемъ способѣ много изверженій теряется.

«Въ большей части хозяйствъ, гдѣ скотъ кормится лѣтомъ на пастбищахъ, говоритъ Домбаль, и гдѣ солома составляетъ значительную часть зимняго корма, отъ каждой крупной скотины получается не больше четырехъ возовъ навоза, между тѣмъ, какъ при достаточномъ количествѣ корма на стойлѣ можно получить двадцать и даже больше возовъ гораздо лучшаго навоза».

«Этотъ излишекъ, при всякихъ почти обстоятельствахъ, даетъ возможность удвоить продуктивность всѣхъ отраслей хозяйства и слѣдовательно увеличить чистый доходъ въ гораздо большей пропорціи, такъ какъ расходы на обработку и сильно унавоженной и бѣдной земли одни и тѣже.

«Количество искуственныхъ кормовъ также увеличится, вслѣдствіе улучшенія хозяйственныхъ земель; а вмѣстѣ съ тѣмъ явится и возможность хорошо содержать, не только такое же, но даже и большее количество скота.

«Только при такомъ взглядѣ на кормленіе въ стойлахъ можно оцѣнить всю важность этой методы въ сельско-хозяйственномъ дѣлѣ.»

«Съ другой стороны, лишній кормъ, даваемый скоту для полученія отъ него больше навоза, уже потому не въ убытокъ, что увеличиваетъ количество другихъ продуктовъ, какъ то: молока, жира, шерсти, мяса или работы животныхъ, и такимъ образомъ покрываетъ съ избыткомъ лишніе разходы. Дѣйствительно ни

одно животное, кагого бы рода ни было, не даетъ такъ мало дохода, какъ плохо кормимое *».

Плодосмѣнная система, при кормленіи скота въ стойлахъ, даетъ навозъ въ наибольшемъ количествѣ, наилучшаго качества и по дешевѣйшей цѣнѣ. Къ сожалѣнію, она еще мало вводится. А между тѣмъ природныхъ луговъ, необходимыхъ для прокормленія потребнаго количества скота, почти нѣтъ нигдѣ, такъ какъ большая часть угодій занята колосовыми и другими истощающими землю растеніями; также мало искуственныхъ луговъ и корнеплодныхъ посѣвовъ. Хозяева еще не усвоили мысль, что, при изобиліи травъ и корней, можно содержать больше животныхъ, что хорошо кормленный скотъ даетъ больше навоза, и что, если много навоза, то на меньшемъ пространствѣ земли зерна можетъ родится больше. Вотъ одно изъ обычно-лаконическихъ выраженій знающаго и разумнаго хозяина Жака Бюжоля:

«Лугъ даетъ кормъ, кормъ кормитъ скотъ, скотъ производитъ навозъ, навозъ доставляетъ зерно. Мало навоза въ полѣ,—мало зерна въ амбарѣ.»

Увеличеніе размѣра луговъ и посѣва бобовыхъ и корнеплодныхъ растеній есть дѣйствительно необходимое условіе, потому что, производя больше корма, можно держать больше скота, слѣдовательно больше навозить и получать урожаи всякихъ посѣвовъ въ большемъ количествѣ и гораздо дешевле.

Родъ корма, даваемаго животнымъ, имѣетъ большое вліяніе на качество доставляемаго ими навоза. Рогатый скотъ получаетъ постоянно кормъ весьма водянистый; вслѣдъ за лѣтнимъ травянымъ кормомъ ему даютъ морковь, свеклу, или мезгу ихъ, картофель или остатки его съ крахмальныхъ заводовъ, солодъ и остаки другихъ проросшихъ хлѣбовъ съ пивоваренъ. Овцы и лошади, напротивъ, получаютъ обыкновенно зерна и другія довольно сухія корма. Потому и неудивительно, что доставляемый

---

*) Calendrier du bon cultivateur ou Manuel d'Agriculteur, par Mathieu de Dombasle. 7-e edition, 1843, p. 478.

рогатымъ скотомъ навозъ водянистѣе, слабѣе и *холоднѣе* лошадинаго и овечьяго.

Но въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, напр. во Фландріи, коровы и лошади, въ теченіи большей части года, получаютъ одинаковый кормъ, именно: клеверъ и ячмень лѣтомъ, рубленую солому, солодъ и другія рощеныя зерна зимой. Въ этомъ случаѣ навозъ коровій *не такъ холоденъ*, лошадиный же *не такъ горячъ*, какъ это бываетъ въ мѣстностяхъ, гдѣ кормъ тѣхъ и другихъ животныхъ очень различенъ.

Маршаль въ сочиненіи своемъ: *Description de l'agriculture de Norfolk*, даетъ предпочтеніе передъ всѣми прочими, навозу отъ лошадей, кормившихся овсомъ и сѣномъ; на второе мѣсто онъ ставитъ навозъ кормнаго рогатаго скота; гораздо ниже его достоинствомъ считаетъ навозъ тощихъ, и особенно дойныхъ коровъ; самымъ же худшимъ-навозъ животныхъ, питавшихся зимой одной соломой. По мнѣнію же Домбаля, лучшій навозъ производится животными, получающими избойну. Лѣтній навозъ всегда очень хорошаго качества; при сухомъ же кормѣ онъ не достаточно влаженъ. Недостатокъ этотъ не замѣчается въ навозѣ суягныхъ овецъ и дойныхъ коровъ, такъ какъ имъ даютъ въ кормъ корнеплоды.

Чѣмъ кормъ богаче азотомъ, тѣмъ и въ навозѣ этого вещества больше. Отсюда и вытекаетъ необходимость избирать для корма вещества, наиболѣе богатыя азотомъ, или соразмѣрять количество этихъ веществъ съ процентнымъ содержаніемъ въ нихъ азота. На практикѣ хорошо извѣстно, что не все равно, давать ли животному полпуда сѣна, или картофеля, или свеклы, и что нужно соразмѣрять количество ихъ съ свойствами корма. Соразмѣрять же пропорцію кормовъ всего лучше по количеству содержащагося въ нихъ азота: увеличивать или уменьшать ее такимъ образомъ, чтобы животное постоянно получало одно и тоже количество азотистыхъ веществъ, такъ какъ онѣ главнѣйшимъ образомъ способствуютъ питанію и развитію органовъ.

Если бы весь азотъ пищевыхъ средствъ поступалъ въ изверженія, то по роду корма можно бы напередъ знать силу и

достоинство навоза, произведеннаго каждымъ животнымъ; но это не такъ: часть кормоваго азота, въ видѣ газа, отдѣляется при дыханіи; другая его часть усвояется организмомъ и служитъ къ образованію мяса или молока. Въ изверженія же поступаетъ только та часть азота, которая при процессѣ пищеваренія оказалась лишней. Вотъ что мы знаемъ въ этомъ отношеніи изъ интересныхъ опытовъ Буссенго.

Взрослая лошадь получаетъ ежедневно въ сѣнѣ, овсѣ, соломѣ, 232 грамма азота. Принимая же въ нормальномъ сухомъ удобреніи 2 процента азота, теоретически надобно полагать, что изъ этого корма должно получиться 29 фунтовъ навоза въ сухомъ видѣ. Но какъ въ сутки лошадь выдыхаетъ среднимъ числомъ 25 граммъ азота, выбираемаго изъ пищи и слѣдовательно не поступающаго въ навозъ, и какъ эти 25 граммъ азота представляютъ собой 3,125 фунт. сухаго навоза, то и выходитъ, что навозъ, доставляемый лошадью, не превышаетъ 25,75 фунт., и что въ теченіе года азотъ, употребленный для дыханія, уменьшаетъ количество навоза на 28,5 пудъ.

Количество азота, заключающееся въ кормѣ коровы и пропадающее для навоза, еще значительнѣе, такъ какъ здѣсь кромѣ количества, нужнаго для дыханія, часть азота употребляется еще для образованія молока. Дѣйствительно дойная корова, дающая 10 штофовъ молока, съѣдаетъ количество корма, соотвѣтствующее 37,5 фунт. сѣна и 5 фунт. подстилочной соломы, заключающихъ въ себѣ 181 граммъ азота и представляющихъ собою 22,5 фунт. нормальнаго сухого навоза. Но корова эта дала въ сутки 10 фунтовъ молока, содержащіе 52 грамма азота, и употребила кромѣ того на дыханіе 25 граммъ, что вмѣстѣ составляетъ 77 граммъ азота, потеряннаго для изверженій, а эти 77 граммъ представляютъ 12 фунтовъ сухаго навоза. Такимъ образомъ 37,5 фунт. съѣденнаго коровой сѣна производятъ вмѣстѣ съ подстилкой лишь 12, вмѣсто 22,5 фунт. навоза; и усвоенный коровой въ теченіи года и употребленный ею на дыханіе азотъ составляетъ потерю 91 $^1/_2$ пудъ (15 квинталей) сухаго навоза.

Тоже явленіе происходитъ при кормленіи подростающихъ

животныхъ, потому что кромѣ азота, нужнаго для дыханія, часть его, въ этомъ случаѣ, употребляется на развитіе органовъ.

И такъ количество навоза, потерянное по причинѣ поглощенія кормоваго азота, значительно у молочныхъ коровъ и подростковъ. Изъ наблюденій Буссенго, оказывается, что на 250 фунтовъ съѣденнаго сѣна

Лошадь возвращаетъ эквивалентъ ..	127 ф.	сухаго	навоза
Доиная корова	80 ф.	»	»
Теленокъ 6 мѣсяцевъ	100 ф.	»	»

По его же вычисленіямъ, 250 фунт. живаго вѣса, произведеннаго въ стойлѣ, лишаютъ хозяйство 450 фунтовъ сухаго или 56 пудъ влажнаго навоза.

Точное опредѣленіе количества навоза, производимаго каждымъ родомъ корма, представляетъ много затрудненій и шаткости, по неимѣнію пока достаточныхъ, положительныхъ свѣдѣній объ относительности питательныхъ свойствъ разныхъ кормовъ. До сихъ поръ еще сдѣлано очень мало точныхъ изслѣдованій, разрѣшающихъ этотъ важный вопросъ. По произведеннымъ же наблюденіямъ можно заключить, что масса сухаго корма и такой же подстилки даютъ двойное по вѣсу количество навоза.

Жакъ Бюжоль опредѣляетъ отношеніе корма на стойлѣ, вмѣстѣ съ подстилкой, къ навозу такимъ образомъ:

250	фунтовъ	соломы	производятъ	500	ф.	навоза.
250	»	сѣна	»	500	»	»
250	»	корнеплодовъ		250	»	»
250	»	зеленаго корма		250	»	»

Вотъ еще нѣсколько выводовъ, сдѣланныхъ Шверцемъ, относительно количества навоза, доставляемаго зеленымъ и сухимъ кормомъ, полученнымъ съ одной десятины. Выводы эти, можетъ быть, не имѣютъ абсолютнаго значенія, но во всякомъ случаѣ весьма важны, потому что показываютъ несомнѣнность вліянія корма на производство навоза.

Таблица урожая корма на десятинѣ и доставляемаго имъ навоза.

НАЗВАНІЯ КОРМОВЪ.	Вѣсъ корма и соломы.		Колич. навоза содержащаго 7/10 азота.
	зелен.	сухого.	
	пудъ.	пудъ.	
Брюква	2400	528	922
Картофель	1850	512	910
Люцерна	1800	378	625
Рѣпа	1450	344	601
Клеверъ	1600	343	569
Морковь	2400	312	547
Кукуруза	2400	310	541
Свекла	2470	298	520
Рожь	2470	240	480
Полба	1300	274	480
Пшеница и полба	1300	220	470
Рапсъ	1300	206	361
Овесъ	1300	206	361
Луговая трава	950	192	336
Бобы	950	170	318
Горохъ и вика	950	170	318
Ячмень	950	150	265

По изслѣдованіямъ Теэра, Флотова, Пабста и Буссенго, можно съ достаточной вѣрностью вычислять количество имѣющаго получиться въ хозяйствѣ навоза, умножая на 2 вѣсъ сухаго стойловаго корма и подстилочной соломы.

Напр.: молочная корова, вѣсящая отъ 31 до 38 пудъ, съѣдаетъ на стойлѣ въ годъ:

Разнаго корма, равняющагося	342 пудамъ сѣна
Подстилочной соломы	46 пудъ.
	388 пудъ.

Итого 776 пудъ навоза, что совершенно согласуется съ разсчетами знающихъ хозяевъ.

На основаніи положительныхъ практическихъ фактовъ, можно расчитывать также, что животное, получающее достаточно корма и подстилки, даетъ въ годъ навоза въ 25 разъ больше своего вѣса.

Слѣдующая таблица показываетъ приблизительное количество навоза, получаемое отъ разныхъ домашнихъ животныхъ:

РОДЪ ЖИВОТНЫХЪ.	Вѣсъ животнаго.	Полученіе навоза въ годъ.
	пуды.	пуды.
Дойная корова, кормимая на стойлѣ	25	688
Кормный быкъ	31	1562
Рабочая лошадь	38	562
Рабочій быкъ	38	688
Баранъ пасущійся	$2\frac{1}{2}$	31
Взрослый боровъ	6	88
Итого	140	3619
Отношеніе	1	25

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

О СВОЙСТВѢ ДАВАЕМОЙ ЖИВОТНЫМЪ ПОДСТИЛКИ.

Свойство подстилки, даваемой животнымъ, влiяетъ также, съ своей стороны, на достоинство получаемаго отъ нихъ навоза. Это такъ и должно быть, потому что всякаго рода солома имѣетъ свой особый химическiй составъ, какъ видно изъ интересныхъ анализовъ нѣмецкаго химика Шпренгеля и изъ позднѣйшихъ опытовъ Буссенго и Пайена.

Растительные остатки тѣмъ удобнѣе для подстилки и образованiя навоза, чѣмъ больше клѣтчатая ихъ ткань ноздревата, способна задерживать влагу и смѣшиваться съ твердыми экскрементами, и чѣмъ она богаче азотистыми веществами и солями.

На подстилку всего чаще употребляется солома колосовыхъ хлѣбовъ. Въ 1000 пудахъ такой соломы находится:

	Пшеничная солома.	Ржаная солома.	Ячменная солома.
	пудъ.	пудъ.	пудъ.
Альбумина	31	15	19
Фосфатовъ и другихъ солей	60	30	40
Клѣтчатки, веществъ безазотистыхъ	786	769	799
Воды	123	186	144
Итого	1000	1000	1000

Солома колосовыхъ хлѣбовъ предпочитается для подстилки, не по богатству ея солями и веществами азотистыми, но потому, что, по дуплистому и трубчатому строенію своему, она всего лучше поглощаетъ мочу, задерживаетъ влажныя изверженія, меньше теряетъ въ своемъ объемѣ и даетъ, слѣдовательно, больше навоза. Содержа въ себѣ мало щелочныхъ солей и азота, она по достоинству много ниже стеблей и листьевъ бобовыхъ и крестоцвѣтныхъ растеній, мало употребляющихся, но могущихъ дать навозъ лучшаго качества. — Вотъ сравнительный составъ подстилокъ, по содержанію азота, фосфорной кислоты и солей:

	Солей на 100	Фосфорной кислоты на 100.	Азота на 100.	Эквиваленты.	Для удобренія 1 десятины нужно.	
					пудъ.	фунт.
Солома пшеницы свѣжая	3,518	0,22	0,24	166,66	3437	12
» » старая	—	0,21	0,49	81,60	1683	—
» Ржаная	2,793	0,15	0.17	235.29	4852	32
» Ячменная	5,244	0,20	0 23	173,91	3586	22
» Овсяная	5,734	0,21	0,28	142,85	2946	10
Пшеничная мякина	—	0,57	0,85	47.05	970	25
Солома просяная	4,855	0,03	0,78	51,28	1055	5
» кукурузная	3,985	0,86	0,19	210.50	4329	2
Листья рапса	3,873	0,30	0,75	53,33	1099	35
» Вики	5.101	0,28	0,10	400,09	8250	—
» Гречи	3,203	0,28	0,48	83,33	1718	25
» Бобовъ	3,124	0,22	0,20	200,00	4125	—
» Чечевицы	3,899	0,48	1,01	39,60	811	10
» Гороха	4,974	0,49	1.79	22,34	460	30
» Турецкихъ бобовъ	—	—	0,10	400,00	8250	—
» Картофеля	1,730	—	0,55	72.72	1499	32
» Земляной груши	2,760	—	0,37	108,10	2227	27
» Мака	—	—	0,95	42.10	868	12

Изъ этой таблицы видно, что стебли и листья бобовыхъ, крестоцвѣтныхъ, гречихи, картофеля, земляной груши лучше

другихъ подстилокъ, потому что богаче фосфорной кислотой и азотомъ: но съ другой стороны, такъ какъ они очень водянисты и не плотны и, слѣдовательно, высыхая сильно уменьшаются въ объемѣ, то имъ повсемѣстно и предпочитаютъ солому, особенно пшеничную и ржаную.

Солома обоихъ этихъ хлѣбовъ отличается большимъ количествомъ кремнезема. Перегнивши и превратившись въ навозъ, она только тѣмъ и полезна для растительности, что доставляетъ землѣ перегной, такъ какъ азотистыхъ веществъ и солей въ ней почти нѣтъ. Такимъ образомъ, мнѣніе земледѣльцевъ, считающихъ солому колосовыхъ хлѣбовъ плохимъ удобреніемъ, подтверждается химическимъ анализомъ. Самую существенную часть этаго рода соломы составляетъ фосфорнокислая известь; полагая же, что одна десятина даетъ 211 $^1/_2$ пудъ этой соломы, выходитъ, что заключающаяся въ ней фосфорнокислая известь равняется 29,0850 фунта; между тѣмъ какъ въ полученной съ такого же пространства соломѣ рапса находится этаго вещества 58,1725 фунта.

Овсяная солома содержитъ большое количество кали, изъ чего и можно заключить, что для хорошаго урожая овса земля должна содержать значительную пропорцію этой щелочи; это и подтверждается на практикѣ. Солингенскія горы славятся по всему Ганноверу своими овсами, и извѣстно вмѣстѣ съ тѣмъ, что въ ихъ грунтѣ большое количество кали.

Солома гречихи отличается отъ прочихъ количествомъ магнезіи, оказывающейся въ ней по анализу. Изъ этого должно вывести заключеніе, что для гречихи удобна земля только та, въ которой много магнезіи. Слѣдовательно, магнезіальныя почвы, считающіяся самыми плохими и неплодородными, могутъ быть съ выгодой обработываемы при посѣвѣ гречихи.

Изъ всего предшествовавшаго видно, сколько драгоцѣнныхъ свѣдѣній доставляетъ химическій анализъ и какъ много важныхъ вопросовъ разрѣшаетъ наука хозяину-практику.

Въ мѣстностяхъ, гдѣ введенъ обычай молотить гречиху и рапсъ или сурѣпицу въ полѣ, многіе хозяева сжигаютъ солому, предоставляя вѣтру разнести золу по полю; другіе же

за уборку сурѣпицы отдают обмолоченную солому ея. И тѣ, и другіе лишают себя при этомъ драгоцѣннѣйшихъ веществъ для производства навоза. Гораздо благоразумнѣе употреблять эту солому, вмѣстѣ съ колосовой, на подстилку и тѣмъ доставлять навозу фосфаты и щелочныя соли, коими культурныя земли большею частію бѣдны.

По моему совѣту, многіе нормандскіе земледѣльцы начали употреблять солому рапса на подстилку. Многіе даже скупают ее у сосѣдей.

Кромѣ недостатка въ лугахъ и малыхъ посѣвовъ кормовыхъ и распашныхъ растеній и какъ слѣдствія этого-недостаточности скота почти во всѣхъ хозяйствахъ, есть еще причина, сильно препятствующая производству навоза; это — продажа большей части соломы, долженствовавшей бы поступить на подстилку. Выручая ничтожную сумму, лишают землю части взятыхъ отъ нея же веществъ, долженствовавшихъ быть ей возвращенными, и тѣмъ истощают ее. Такого рода истины должны быть напередъ извѣстны всякому, кто хочетъ хозяйничать.

Между французскими крестьянами есть поговорка: «продавая солому, продаешь навозъ: а продавая навозъ, очищаешь амбаръ».

Продавать солому можно въ томъ только случаѣ, когда имѣніе находится близъ торговаго центра или большаго города и есть возможность, продавая солому по 1 рублю за возъ, покупать навозъ по 4 коп. за пудъ, или же получать по дешевой цѣнѣ избойну, шерстяное тряпье, нѣкоторые, добросовѣстно приготовленные продажные туки (удобреніе Рохара, гуано Дерріена), коихъ вліяніе на растительность гораздо сильнѣе соломы.

При этихъ условіяхъ хозяинъ можетъ съ выгодой продавать свою солому, но съ тѣмъ, чтобы вырученныя деньги непремѣнно употреблять на покупку удобреній.

Во многихъ мѣстностяхъ должно бы пополнять недостатокъ въ подстилочной соломѣ разными растеніями и ихъ остатками, которыя очень часто есть возможность получить дешево; такъ напр.: верески, папоротники, листья деревъ, шильникъ, тростникъ, мохъ, дернъ, торфъ, терновникъ, хворостъ, клещевину,

древесные опилки и т. п. Большая часть этихъ растеній и остатковъ даже богаче соломы азотистыми веществами и солями, и потому, какъ удобреніе, должны быть предпочтены ей. Это видно изъ слѣдующей таблицы:

	Солей на 100.	Фосфорной кислоты на 100.	Азота на 100.	Эквивалентъ.	Нужно для удобренія десятины пудъ.
Сухіе листья вереска	1,8	—	1,74	23.00	474
» » груши	—	—	1,36	29,00	608
Стебли и листья шильника	—	—	1.22	33,00	656
Листья бука	—	—	1,17	34,00	701
Листья дуба	5,5	—	1,17	34,00	701
Вѣтви и листья клещевины	—		1,17	34,00	701
Тростникъ	-	—	0,75	53,50	1103
Листья акацiи	—	—	0,72	55,50	1145
Опилки сухаго дуба	—	0,01	0,54	74,00	1387
Листья тополи	9,3	—	0,53	74,50	1537
Луговой дернъ	—		0,53	75,50	1557
Опилки сухой акацiи	—	-	0,29	138,00	2846
» » сосны	—	0,03	0,16	250,00	5156
Папоротникъ отъ	4,5 до 5,0	—	—	—	—

Папоротникъ, растущій въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по лѣсамъ въ большомъ количествѣ, очень богатъ щелочными солями. По анализу Бертье, онъ содержитъ сѣрнокислаго кали, углекислой и фосфорнокислой извести больше, чѣмъ колосовая солома. Боскъ полагаетъ, что количествомъ своего кали папоротникъ могъ бы удовлетворить всѣ людскія надобности въ этомъ веществѣ; но такое мнѣніе похоже на преувеличеніе. По изслѣдованіямъ Малагути, растеніе это, высушенное при 110°, даетъ 2,23 % азота, т.-е. 5 разъ больше, чѣмъ колосовая солома. Агрономъ Бюргеръ полагаетъ, что въ смѣси съ изверженіями оно образуетъ удобреніе, которое сильнѣе обыкновеннаго навоза. Это мнѣніе подтверждаютъ всѣ хозяева, употреблявшіе папоротникъ на подстилку.

Торфъ, содержащій отъ 81 до 92 % органическихъ веществъ, отъ 2 до 3 % азота и отъ 7 до 18 % минеральныхъ веществъ, въ особенности хорошъ на подстилку въ овчарняхъ. Онъ образуетъ при этомъ отличное удобреніе для луговъ. Точно также дѣйствуетъ и корье, не смотря на то, что оно разлагается очень медленно.

Всѣ упомянутыя мною растенія и остатки ихъ должны быть употребляемы въ зелени, потому что высушенные они очень медленно разлагаются; чѣмъ они тверже и упорнѣе сопротивляются разложенію, тѣмъ дольше нужно оставлять ихъ подъ ногами животныхъ. Слишкомъ деревянистыя изъ нихъ представляютъ, впрочемъ, какъ подстилка, нѣкоторыя неудобства: они по жесткости своей безпокоятъ животныхъ и трудно поглощаютъ мочу. Прежде чѣмъ употреблять, ихъ слѣдуетъ перемять, перерубить или, что всего удобнѣе, передавить тележными колесами.

Примѣсь ихъ въ извѣстной пропорціи къ подстилкѣ производитъ экономію въ соломѣ и дѣлаетъ навозъ болѣе сильнымъ. Нужно помнить всегда, что сберегать подстилочную солому въ хозяйствѣ—значитъ увеличивать количество корма.

Во многихъ мѣстностяхъ рейнскихъ провинцій, гдѣ пространство луговъ преобладаетъ надъ пашнями и гдѣ потому частый недостатокъ въ соломѣ, введенъ особый способъ употреблять верескъ для образованія навоза. Полъ въ стойлахъ дѣлается на 8 и до 12 вершковъ ниже окружающей почвы. По очищеніи стойлъ, на полъ наваливаютъ слой вереска толщиною отъ 6 до 8 вершковъ и сверхъ него обыкновенное количество подстилочной соломы. Моча и всѣ жидкія части изверженій поглощаются верескомъ и потому подстилочная солома можетъ оставаться подъ скотомъ дольше обыкновеннаго. Когда же она совсѣмъ пропиталась, сверху кладутъ новый слой, и повторяютъ это до тѣхъ поръ, пока навозъ достигнетъ извѣстной высоты. Тогда весь соломенный навозъ снимается; верескъ же остается и на него накладывается другой такой же толщины слой, на который прежнимъ порядкомъ продолжаетъ накладываться подстилочная солома. Наконецъ, кладется третій

и даже четвертый слой, смотря по высотѣ стойлъ, т.-е. пока скоту будетъ возможность стоять. Послѣ того убираютъ весь вересковый навозъ и складываютъ его въ кучи, перестилая ее соломеннымъ навозомъ. Этимъ способомъ разложеніе его ускоряется; разложеніе же соломеннаго навоза нѣсколько замедляется.

Этотъ способъ употребленія вереска, который можетъ быть примѣненъ и ко всѣмъ вышепомянутымъ мною растеніямъ и остаткамъ ихъ, чрезвычайно хорошъ, потому что устраняетъ большую часть затрудненій при употребленіи тѣхъ растеній на подстилку, и не допускаетъ потери мочи и жидкаго кала.

Въ Кампинѣ и въ земледѣльческихъ колоніяхъ Голландіи и Бельгіи такимъ же образомъ и съ большимъ успѣхомъ употребляется дернъ, всегда имѣющійся въ хозяйствѣ.—Въ рейнской Баваріи, въ провинціи Люксембургѣ съ выгодой употребляется шильникъ, который очень богатъ калійными солями: его мѣшаютъ съ соломой и образуютъ отличный навозъ. Въ Бретани и въ Арденскихъ горахъ его считаютъ лучшимъ растеніемъ для образованія навоза; срѣзываютъ его для этой цѣли, когда онъ еще нѣженъ и раскладываютъ на проѣзжихъ дорогахъ и мѣстахъ прохода животныхъ.

Очень хорошъ способъ замѣны недостающаго количества соломы, употребляемый въ Англіи, Германіи, Швеціи и на югѣ Франціи, справедливо превозносимый Шверцемъ. Онъ состоитъ въ томъ, что полъ коровниковъ, конюшенъ и овчаренъ покрывается слоемъ сухой земли, сверхъ котораго ежедневно накладывается новый слой. Когда вся земля достаточно пропитается изверженіями, ее замѣняютъ свѣжей. Земля берется самая сухая, для того, чтобы не вредить здоровью животныхъ, особенно овецъ, которыя отъ сырости легко заболѣваютъ.

Животныя, привыкшія къ этого рода подстилкѣ, лежатъ на ней также хорошо, какъ и на толстомъ слоѣ соломы. Это имъ даже очень здорово, такъ какъ всѣ міазмы изверженій быстро поглощаются землей, которая можетъ возобновляться ежедневно одинъ или два раза. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Англіи, на осушенныхъ болотахъ отъ Бордо до Нанта, на лугахъ Норман-

діи скотъ постоянно держится на пастьбищахъ и лежитъ на землѣ, безъ малѣйшаго вреда для него. Въ Голландіи подъ коровами обыкновенно досчатый полъ безъ всякой подстилки.

Не особенно затруднительно заготовить и навозить подъ навѣсы запасъ не сырой земли, для употребленія на подстилку. Эта работа можетъ производиться въ такое время, когда лошади свободны. Земля должна выбираться сообразно тѣмъ улучшеніямъ, которыя желаютъ произвести въ почвѣ, для которой навозъ назначается. Такимъ образомъ для глинистой почвы нужно брать песчаную или известковую землю и наоборотъ. Если навозъ назначается для кислыхъ и мшистыхъ луговъ, то на подстилку слѣдуетъ преимущественно брать песокъ. Этимъ способомъ достигаются разомъ двѣ цѣли: земля унавоживается и улучшаются ея свойства.

Сверхъ земляной или песчаной подстилки необходимо класть тонкій слой соломы или другихъ растительныхъ веществъ, для поддержанія чистоты животныхъ.

Навозъ, накопившійся въ теченіе недѣли, перевозится въ особыя ямы. Необходимая при этомъ перекладка вполнѣ перемѣшиваетъ составныя части его, которыя, по сложеніи ихъ въ кучи, подвергаются броженію, при чемъ каждая крупинка земляной подстилки получаетъ плодотворныя свойства.

Земляная подстилка преимущественно полезна въ овчарняхъ, гдѣ она ослабляетъ рѣзкій запахъ мочи и поглощаетъ жидкости, которыя иначе пропали бы въ почвѣ. Въ обыкновенныхъ овчарняхъ и при обычной подстилкѣ двѣ трети мочи животныхъ уходятъ въ немощеную почву; моча же составляетъ $\frac{4}{5}$ всего количества изверженій, и на этомъ основаніи легко представить себѣ, какое огромное количество удобренія теряется у насъ ежедневно. Покрывая же полъ постоянно возобновляемыми слоями земляной подстилки, моча теряется только въ незначительномъ количествѣ, животныя же ставятся въ условія для ихъ здоровья лучшія, нежели тѣ, когда они вынуждены лежать на сырой, вонючей и вредной для здоровья грязи.

«Должно замѣтить, говоритъ Малинье-Нуэль, бывшій директоръ Шармуазской училищной фермы, что животныя очень

любятъ земляную подстилку и предпочитаютъ ее соломѣ. Если въ большой овчарнѣ одну часть пола покрыть землей, а другую соломой, животныя преимущественно лягутъ на земляную подстилку; и на самомъ дѣлѣ природа, при созданіи ихъ, назначила имъ лежать на землѣ, а не на растительныхъ остаткахъ, смѣшанныхъ съ ихъ изверженіями *)».

У гг. Креспель, сахарныхъ заводчиковъ и хозяевъ въ Аррасѣ, однѣ только овчарни не мощены: полъ ихъ даже ниже земли на 14 и до 18 вершковъ. Пространство это наполнено смѣсью изъ 2 частей земли и 3 частей извести. Каждые три или четыре дня эта смѣсь перелопачивается, чтобы дать возможность мочѣ и помету проникнуть въ нее. Операція эта продолжается 3 мѣсяца. Послѣ того смѣсь вынимаютъ и тщательно просѣваютъ, она разсыпается какъ зола. 1500 овецъ даютъ такимъ образомъ до 100 кубическихъ сажень удобренія, которому гг. Креспель дали названіе *овчарной золы* (cendres de bergerie).

Въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ овцамъ, кромѣ этой смѣси земли и извести, не давалось никакой подстилки; но замѣтивъ, что шерсть начала грубѣть и терять цѣну, стали давать легкую соломенную подстилку, которую убирали каждые три или четыре дня, раньше перелопачиванія смѣси.

Эта примѣсь ѣдкой извести къ землѣ, долженствующей пропитаться мочей, не представляетъ тѣхъ неудобствъ, какія являются при смѣшеніи извести съ жидкими изверженіями, уже перебродившими и содержащими аммiакальныя соли, потому что въ послѣднемъ случаѣ она способствуетъ выдѣленію амміака, и такимъ образомъ значительно уменьшаетъ достоинство удобренія: смѣшанная же со свѣжей мочей, она дѣйствуетъ какъ сильное противугнилостное средство и не допускаетъ разложенія, какъ я уже и говорилъ, сообщая объ изслѣдованіяхъ Пайена. По его изслѣдованіямъ нѣсколькихъ сотыхъ извести, прибавленныхъ къ земляной подстилкѣ, достаточно для совершеннаго воспрепятствованія разложенію смѣшиваемыхъ съ той под-

*) Construction et devis d'une bergerie (Journal d'agriculture pratique, 3 serie, t. IV, p. 35, 1852).

стилкой животныхъ изверженій, въ особенности, если масса сильно уплотнена, и, слѣдовательно, не подвержена вліянію воздуха. Но если употребить углекислую известь, мѣлъ или мергель, то дѣйствіе будетъ совершенно другое, потому что вещества эти усиливаютъ, напротивъ, разложеніе азотистыхъ веществъ и способствуютъ выдѣленію образовавшагося аммiака *).

Вотъ какъ извѣстный Оверискій хозяинъ г. Дуэ составляетъ подстилки: вычистивъ стойла, онъ разстилаетъ по полу легкій слой соломы, листьевъ или растительныхъ остатковъ, и накладываетъ сверху сухой земли, съ примѣсью гипса и съ такимъ разсчетомъ, чтобы на каждую голову скота приходилось по двѣнадцативершковой кубической мѣрѣ земли и по 2,5 фунта гипса; все это опять покрывается тонкимъ слоемъ соломы. Когда подстилка эта отъ избытка изверженій разомнется скотомъ, къ ней примѣшиваютъ новой земли съ гипсомъ и опять покрываютъ соломой. Наконецъ, когда очищаютъ стойла, къ смѣси прибавляютъ на каждый кубическій аршинъ находящейся въ ней земли по 1 фунту морской соли.

Этимъ способомъ еженедѣльно каждыя 2 головы скота перерабатываютъ въ компостъ болѣе 1 кубическаго аршина земли. Г. Дуэ считаетъ, что этотъ компостъ дѣйствуетъ и дольше обыкновеннаго навоза; онъ удесетеряетъ такимъ образомъ количество своихъ удобреній, сберегаетъ солому, и потому можетъ лучше кормить свой скотъ.

Преимущества земляной подстилки передъ соломенной заключаются въ томъ, что она тѣснѣе соединяется, какъ съ жидкими, такъ и съ твердыми изверженіями, менѣе обыкновеннаго навоза допускаетъ испареніе экскрементныхъ жидкостей и, какъ не подверженная тому быстрому разложенію, какое свойственно сложенной въ кучу соломенной подстилкѣ, можетъ долѣе сохраняться безъ значительнаго измѣненія. Гаспаренъ сообщаетъ, что землистый навозъ, взятый изъ Шармуазской овчарни, послѣ семи лѣтъ лежанія, не показалъ даже призна-

*) Payen. Experiences sur litieres terreuses (Journal d'agriculture pratique, 3 serie, t. VII, p. 135—199, annee 1853).

ковъ потери своего азота. Для земледѣльца же чрезвычайно важна возможность выжиданія удобнаго времени для употребленія своихъ удобреній, не опасаясь уменьшенія ихъ плодотворныхъ свойствъ. Навозъ же, какъ извѣстно, теряетъ въ теченіе года двѣ трети своего азота.

Но важное неудобство земляныхъ подстилокъ заключается въ необходимости дѣлать большіе земляные запасы и непремѣнно въ сухое время. Это очень стѣсняетъ хозяйство. Къ сказанному неудобству надо прибавить, что рытье и перевозка земли, какъ вещества тяжелаго, стоятъ не дешево, между тѣмъ поглотительная способность ея гораздо слабѣе, чѣмъ у соломы. и потому, желая достигнуть сухости въ стойлахъ, нужно употреблять ее въ очень большомъ количествѣ.

Слѣдующая таблица, составленная Буссенго, показываетъ поглотительную способность разныхъ сортовъ подстилки:

	послѣ 24 часовъ пропитыванія 100 фунтовъ подстилки поглотили воды.	число фунтовъ разныхъ подстилокъ, равняющееся, по способности поглощенія, 100 фунтамъ пшеничной соломы.
	фунт.	фунт.
Солома пшеницы	220	—
» ячменя	285	78
» овса	228	96
» рапса	200	110
Опавшие дубовые листья	162	136
Верескъ	100	220
Кварцевый песокъ	25	880
Мергель	40	550
Сухая земля	50	440

И такъ колосовая солома болѣе всего способна поглощать влагу, въ землистыхъ же подстилкахъ эта способность всего слабѣе. Слѣдовательно земляная подстилка не можетъ быть употребляема во всѣхъ случаяхъ, по крайней мѣрѣ безъ прибавки

соломы. Впрочемъ, по сообщенію г. Гёзе *) въ имѣніи барона Де-Ротенгама, въ теченіе всей зимы 1862 года, 99 головъ крупнаго рогатаго скота постоянно дневали и ночевали на земляной подстилкѣ, безъ прибавки соломы, но подстилка содержалась постоянно въ совершенной сухости. Скотъ былъ все время здоровъ и чистъ.

Силезскій земледѣлецъ г. Блоккъ, долго употреблявшій земляную подстилку, считаетъ, что получаемый при этой системѣ ежегодный излишекъ удобренія равняется 45 куб. аршинамъ отъ каждой головы крупнаго скота, содержащагося постоянно на стойлахъ. Овца же даетъ въ годъ не болѣе 1 1/4 аршина.

Земляная или песчаная подстилка должна быть рекомендуема тѣмъ болѣе, что она предпочитается всѣмъ другимъ родамъ подстилокъ англійскими, голландскими и баварскими хозяевами, и была въ употребленіи у такихъ извѣстныхъ агрономовъ, какъ напр. Пикте, Шверцъ, Бенингаузенъ, Гаспаренъ и др.

Значительная выгода употребленія торфяной, земляной и песчаной подстилки заключается въ возможности держать больше скота, такъ какъ остающаяся въ экономіи солома, въ смѣси съ солодомъ, зернами, корнями, сѣномъ увеличиваетъ количество корма.

На самомъ дѣлѣ должно постоянно имѣть въ виду, что сбереженіе соломы не для продажи ведетъ къ улучшенію кормовыхъ средствъ и къ размноженію домашнихъ животныхъ,— производителей удобренія.

Опытомъ дознано, что солома, съѣденная животными, не только не теряетъ своихъ плодотворныхъ свойствъ, но, напротивъ, по перевареніи ея въ желудкѣ животнаго, свойства эти едвали не вдвое усиливаются. Не употребляемая же на подстилку, она можетъ прокормить большое количество скота, а оттого и навоза становится больше. Прямое же слѣдствіе всего этого—улучшеніе полей.

Употребленіе для корма рубленой соломы въ смѣси съ корнями, зернами, жмыхами, остатками съ пивоваренъ и сахар-

*) Année agricole, 4-e année, 1863, p. 99—1 vol in—8 Paris, Hachette et C-ie.

ныхъ заводовъ. послѣ суточнаго или полуторосуточнаго легкаго броженія, введенное впервые германскими хозяевами и принятое во всей Бретани, вводится все больше и больше между толковыми хозяевами Фландріи, Эльзаса, Нормандіи и Бургундіи.

Количество растительной подстилки, даваемой скоту, должно быть сообразуемо съ пропорціей и количествомъ получаемаго имъ корма. Понятно, что. при неодинаковости корма, изверженія также неодинаковы, а вмѣстѣ съ тѣмъ должна измѣняться и подстилка. Животныя, получающія зеленый кормъ, требуютъ ея больше тѣхъ, которыя содержатся на сухомъ кормѣ. Въ большемъ также количествѣ нужна она въ хлѣвахъ и конюшняхъ, ежедневно вычищаемыхъ, и въ меньшемъ въ такихъ помѣщеніяхъ, изъ которыхъ навозъ по нѣскольку недѣль оставляется подъ скотиной, какъ напр. въ овчарняхъ.

Въ правильно устроенныхъ хозяйствахъ подстилочной соломы дается въ сутки: лошади отъ 5 до 8 фунтовъ; коровѣ или быку, коихъ изверженія водянистѣе, отъ 8 до 11 фунтовъ; свиньѣ около 2 фунтовъ. Овцамъ же, по причинѣ сухости ихъ изверженій, дается подстилки незначительное количество, необходимое лишь для поглощенія ихъ мочи.

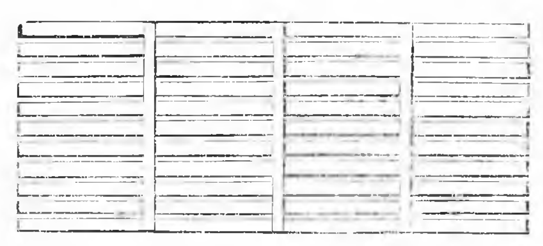
Въ большей же части хозяйствъ съ зерновыми посѣвами, гдѣ соломы много, ее подстилаютъ скоту въ возможно-большемъ количествѣ; но это признается всѣми внимательными хозяевами за ошибку, вслѣдствіе которой навозъ дѣлается соломистъ и слабо дѣйствуетъ на растительность.

Въ прекрасно устроенномъ, заботами генерала Дю-Монселя, хозяйствѣ въ Мартенвастѣ, близъ Шербурга, конюшни, коровники, телятники и свинарни, расположенные не вдалекѣ другъ отъ друга, отлично вымощены плоскимъ, хорошо сложеннымъ камнемъ; помостъ этотъ имѣетъ значительный наклонъ и потому моча быстро стекаетъ въ цистерну, устроенную въ центрѣ зданій. При этомъ на подстилку расходуется мало соломы, слѣдовательно остается больше для корма.

Нѣкоторые хозяева, видя, что при этой системѣ получается не особенно большое количество навоза, считаютъ ее не совсѣмъ хорошей. Но если тщательно собираются всѣ животныя

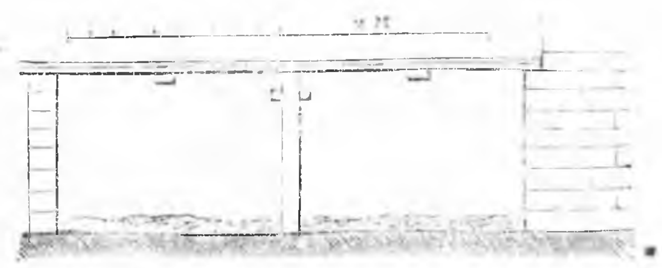
изверженія, то больше и желать нечего, такъ какъ при этомъ получается болѣе сильный навозъ, безъ напрасной траты соломы, которую можно употребить болѣе выгодно, превративши ее въ мясо, молоко или шерсть.

У г. Декромбека въ Ленцѣ, въ земледѣльческомъ училищѣ для сыновей ирландскихъ фермеровъ въ окрестностяхъ Дублина, въ Сиренчестерскомъ земледѣльческомъ институтѣ въ 140 верстахъ отъ Лондона, введенъ улучшенный способъ полученія овечьяго навоза. Овцы помѣщаются на сквозномъ полу, состоящемъ изъ рѣшетчатыхъ щитовъ (фиг. 25). Щиты



Фиг. 25. — Сквозной полъ въ овчарнѣ Декромбека.

сдѣланы изъ граненыхъ брусковъ, связанныхъ между собою тремя поперечинами, изъ коихъ средняя шире. У г. Декромбека поперекъ овчарни укладываются три щита. Щели между брусками широки настолько, что изверженія сквозь нихъ легко проваливаются; ноги же овецъ не вязнутъ. Концы рѣшетчатыхъ щитовъ лежатъ или на небольшихъ заплечьяхъ стѣны, или же на кирпичной перегородкѣ (фиг. 26); средина поддерживается деревянной стойкой.



Фиг. 26. — Поперечный разрѣзъ пола и подполья.

Въ подполъ, глубина котораго дѣлается отъ 12 до 15 вершковъ, кладутъ сухую землю, смѣшивая ее иногда съ углемъ или небольшимъ количествомъ гипса; земля эта принимаетъ и поглощаетъ всю мочу, не допуская ее до разложенія. Засорившіяся щели между брусками прочищаются небольшой двузубой грабелькой. Когда земля пропиталась, ее легко замѣняютъ новой, приподнимая щиты.

Въ овчарняхъ этого устройства, гдѣ совсѣмъ не употребляется подстилочная солома, никогда не бываетъ рѣзкаго вонючаго запаха обыкновенныхъ овчарень: животныя всегда чисты и здоровы, и для растительности сберегаются полезнѣйшія части изверженій.

Въ настоящее время есть уже много хозяйствъ, въ которыхъ коровы не получаютъ никакой подстилки и нисколько отъ того не терпятъ. Этотъ способъ заимствованъ изъ Швейцаріи. При немъ животныя помѣщаются на платформѣ, вымощенной плитнякомъ или досками, и имѣющей легкій наклонъ спереди назадъ. Ширина платформы отъ 13 до 14 четвертей. Подлѣ нижняго края платформы идетъ деревянный желобъ, шириною въ 7 и глубиною въ 5 вершковъ, принимающій мочу, а также по мѣрѣ надобности и воду изъ близлежащаго резервуара. Желобъ этотъ оканчивается резервуаромъ изъ плитняка, обложеннымъ хорошо умятой глиной, и имѣющимъ въ ширину и въ глубину отъ 7 до 9 четвертей. Резервуаръ этотъ закрывается крышкой. Желобъ разъединяется съ нимъ небольшой задвижкой или шлюзомъ.

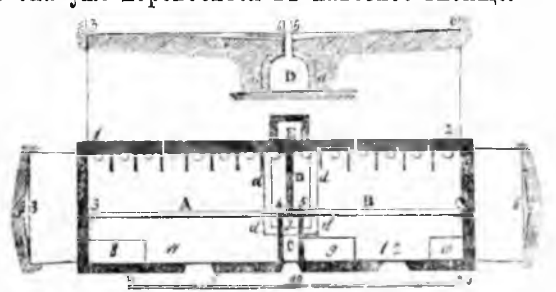
Кромѣ одного или нѣсколькихъ такихъ резервуаровъ, смотря по количеству скота, устраивается еще резервуаръ такого размѣра, чтобы онъ могъ вмѣстить всю мочу, накопившуюся въ теченіе 4—6 недѣль.

Всѣ эти резервуары лучше помѣщать внутри строенія. Малые резервуары должны лежать нѣсколько выше большаго, чтобы жидкость изъ нихъ могла въ него сливаться. Если же это невозможно, то переливка производится помпами, что обходится гораздо дороже.

Помѣщающіяся на платформѣ животныя рѣдко получаютъ подстилку. Моча ихъ сама собою сливается въ желобъ; твер-

дыя изверженія какъ можно чаще убираютъ, бросаютъ въ желобъ и тщательно разбалтываютъ въ жидкости. Когда желобъ полонъ, шлюзъ отворяютъ и жидкость сливается въ маленькій резервуаръ. Разбалтываніе твердыхъ изверженій съ мочей и водой, получаемой изъ особаго резервуара, производится нѣсколько разъ въ день. По наполненіи малаго резервуара, жидкость сливается въ большой, гдѣ и бродитъ отъ 4 до 6 недѣль, смотря по температурѣ; отсюда она насосомъ накачивается въ бочки и разливается по лугамъ.

Фигура 27-я представляетъ въ масштабѣ планъ строенія на 8 коровъ и 6 лошадей, на одной изъ фермъ сѣверной Франціи, гдѣ слѣдуютъ описанной мною швейцарской системѣ. Стѣны зданія большею частію дѣлаются каменныя; полъ же выстилается плитнякомъ. Если скоту дается соломенная подстилка, то при уборкѣ она тщательно прополаскивается въ желобѣ, для отдѣленія приставшихъ къ ней твердыхъ изверженій, и складывается кучками у противуположной стойламъ стѣны, для того, чтобы жидкость стекла изъ нея обратно въ желобъ, послѣ чего она уже переносится въ навозное гноище.



Фиг. 27. — Швейцарскій коровникъ и конюшня.

A. Коровникъ. — *B.* Конюшня.—*C.* Отхожее мѣсто.—*D.* Перегородка.— *d. d. d. d.* Стѣны резервуара въ землѣ.—*E.* Выступъ резервуара для помѣщенія помпы.—3. 4. 5. 6. Желоба съ задвижками.—7. Стольчакъ въ отхожемъ мѣстѣ. — 8. Телятникъ. — 9. Отдѣленіе для квашенія лошадинаго корма. — 10. Комната прислуги. — 11 и 12. Двери.

Швейцарскій способъ хорошъ тамъ, гдѣ много луговъ; при другихъ же условіяхъ выгоднѣе пропитывать мочей подстилку и соединять все въ навозѣ, такъ какъ онъ удобнѣе къ перевозкѣ и для всякихъ посѣвовъ пригоднѣе мочи.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

ВЛІЯНІЕ РАСПОЛОЖЕНІЯ ПОМѢЩЕНІЙ.

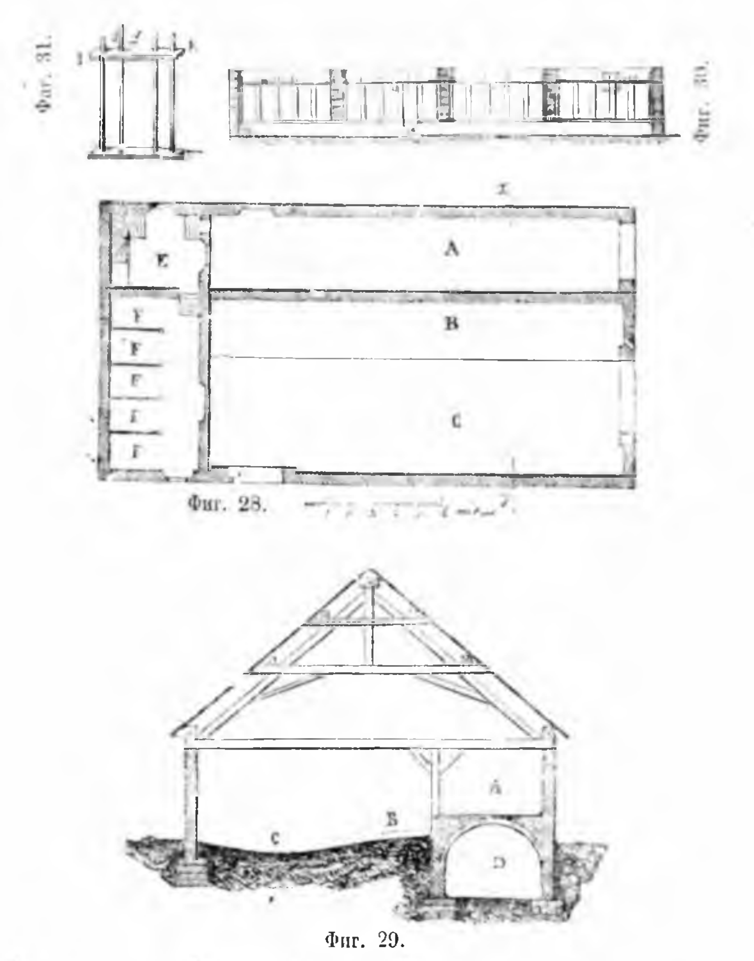
Расположеніе помѣщеній для животныхъ имѣетъ очень большое вліяніе на количество и качество навоза. Въ Бельгіи расчитываютъ, что каждая корова, содержащаяся на стойлѣ, даетъ въ годъ отъ 2000 до 2400 пудовъ навоза. Это количество такъ велико противъ получающагося во всѣхъ другихъ мѣстахъ, что Матьё Домбаль нашелъ нужнымъ этотъ фактъ провѣрить.

Онъ устроилъ въ Ровиллѣ, по бельгійскому способу, два помѣщенія: одно для 12 быковъ и другое для 12 коровъ. По этому способу, какъ видно изъ фиг. 28, 29 30 и 31, передъ стойлами устроивается проходъ для задачи корма; сзади же стойлъ оставляется широкій и нѣсколько углубленный коридоръ, въ который сливается вся моча и ежедневно выбрасывается весь навозъ изъ стойлъ. Послѣдній, по накопленіи, вытаскиваютъ.

Опытъ показалъ Домбалю, что при этомъ устройствѣ стойлъ и при обиліи подстилки, навоза получается вдвое больше и гораздо лучшаго качества, нежели въ обыкновенныхъ коровникахъ.

Привожу здѣсь таблицу о количествѣ навоза, полученнаго Домбалемъ отъ разнаго рода животныхъ, съ обозначеніемъ про-

тивъ нѣкоторыхъ изъ нихъ количества съѣденнаго корма и количества навоза, произведеннаго каждыми 10 пудами ея:



Фиг. 29.

29. Планъ строенія.—Разрѣзъ по линіи *xy*.—31. Лицевой видъ пола и стоекъ, къ которымъ привязываютъ животныхъ.—32. Видъ тѣхъ же стоекъ въ большомъ масштабѣ. На этой фигурѣ виденъ клинокъ *I'*, входящій въ дыру *U* и задерживающій стойку на мѣстѣ, когда клинокъ находится подъ продолбленной перекладиной *IK*.— *A*. Деревянный или каменный полъ для складыванія корма.—*B*. Полъ, на которомъ стоитъ скотъ.—*C*. Коридоръ для складки навоза. — *D*. Галлерея со сводомъ для храненія корнеплодовъ.—*E*. Лѣстница въ галлерею. — *F*. *F*. Стойла для телятъ.

НАЗВАНІЯ ЖИВОТНЫХЪ.	Количество полученнаго навоза въ годъ.	Съѣденный кормъ, переведенный на сѣно.		Количество навоза, произв. 10 пуд. корма.
		Въ день.	Въ годъ.	
	пудъ.	пудъ.	пудъ.	пудъ.
Лошадь	1012	1,25	457	21,1
Кормный быкъ	1547	1,25	457	33,8
Рабочій быкъ	487	—	—	—
Дойная корова	1219	0,62	276	44
Взрослый баранъ	38	0,06	23	16,5
Свинья	771	—	—	—

Количество подстилки, употребленной при этомъ, опредѣляемо не было; она давалась въ размѣрѣ достаточномъ для поглощенія всѣхъ жидкихъ частей изверженій, которыя, по устройству помѣщенія, всѣ оставались въ немъ.

Выгода кормленія въ стойлахъ, устроенныхъ по бельгійской системѣ, въ отношеніи производства навоза, дѣлается ясной, если сравнить количество его, полученное отъ рабочаго быка, съ полученнымъ отъ кормнаго быка, или отъ рабочей коровы.

Изъ приведенной таблицы видно, что быкъ, постоянно кормящійся на стойлѣ, производитъ въ годъ 78 возовъ навоза; рабочій же быкъ только 24 воза. Отъ дойной коровы, не выходящей изъ стойла, получается 60 возовъ; отъ коровы же пасущейся—не больше 36 возовъ.

Изверженія животныхъ, проводящихъ день на пастьбѣ, также какъ и рабочаго скота, не поступаютъ въ навозъ. На поляхъ же замѣтны тѣ мѣста, гдѣ рабочій скотъ оставилъ свою мочу. Мочи этой доставало бы для нѣсколькихъ квадратныхъ аршинъ; между тѣмъ попадаетъ она на пространство не больше тарелки, и потому, дѣйствуя слишкомъ сильно, производитъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу.

Слѣдовательно, съ точки зрѣнія производства навоза, вся выгода на сторонѣ кормленія въ стойлахъ. Этого способа постоянно держался Домбаль. Овцы его никогда не бывали на

пастьбищѣ; свиньи постоянно находились въ хлѣвахъ и только лѣтомъ выпускались на полчаса въ день купаться въ рѣкѣ.

Но если бельгійскія стойла и удобны для производства навоза, то съ другой стороны они имѣютъ свои неудобства, по значительности размѣровъ. И потому я считаю болѣе удобнымъ вывозить навозъ изъ стойлъ, по мѣрѣ его накопленія, коридоръ же, назначаемый для складки навоза, занимать другимъ родомъ животныхъ.

Изъ всего вышеизложеннаго можно вывести заключеніе, что для полученія отъ скота наибольшаго количества навоза слѣдуетъ:

1) Кормить изобильно, потому что количество навоза всегда пропорціонально количеству корма;

2) Давать много подстилки, для поглощенія всей производящейся мочи;

3) Держать скотъ постоянно на стойлахъ.

Какого бы устройства помѣщеніе ни было, во всякомъ случаѣ должно, по уборкѣ старой подстилки и прежде замѣны ея новой, вымыть полъ въ стойлахъ; это способствуетъ чистотѣ и здоровью скота и составляетъ одно изъ важныхъ условій.

«Должно обращать большое вниманіе, говоритъ баронъ де-Морогъ, на перемощеніе стойлъ, если полъ въ нихъ отъ постояннаго чищенія выбился и задерживаетъ мочу. У меня есть много фактовъ для подтвержденія этого мнѣнія. Во многихъ стойлахъ, гдѣ задерживалась моча, мнѣ удалось остановить смертность скота, только перемостивъ ихъ и давъ полу наклонъ достаточный для отвода мочи изъ стойлъ наружу. Въ помѣщеніяхъ для животныхъ должно постоянно поддерживать чистый воздухъ.»

Мощеніе коровниковъ и конюшень положительно необходимо, потому что это единственное средство поддержать здоровье скота и избѣжать значительной потери изверженій. При копаніи земли подъ стойлами немощеными происходятъ сильныя отдѣленія амміака изъ глубины, иногда даже и до сажени; это указываетъ на огромную потерю экскрементныхъ жидкостей, въ томъ случаѣ, когда полъ не сдѣланъ непроницаемымъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

УХОДЪ ЗА НАВОЗОМЪ.

Такъ какъ навозъ почти повсемѣстно составляетъ главнѣйшее удобреніе, то все касающееся приготовленія и употребленія его должно бы быть предметомъ особеннаго вниманія земледѣльцевъ. На дѣлѣ же этого нѣтъ ничего и, кромѣ лишь рѣдкихъ случаевъ, уходъ за навозомъ очень плохъ.

Во многихъ хозяйствахъ конюшни, коровники и овчарни очень удалены другъ отъ друга; смѣшеніе навозовъ при самой чисткѣ стойлъ въ этомъ случаѣ затруднительно; часто оно и совсѣмъ не производится, такъ что каждый сортъ его поступаетъ въ особое гноище и употребляется безъ разбора для всякой земли, которую хотятъ удобрить. Отъ того часто случается, что земля твердая, глинистая, влажная и холодная получаетъ коровій навозъ; лошадиный же и овечій поступаютъ на рыхлую, сухую и легкую почву. Также неправильно устраиваются часто и мѣста для склада навоза. Въ большинствѣ хозяйствъ его сваживаютъ въ кучи, по мѣрѣ выгреба изъ-подъ скота, на особый дворъ, коего поверхность нѣсколько ниже окружной мѣстности. Оставляемый такимъ образомъ безъ всякой защиты, онъ подвергается разрушительному дѣйствію жара, особенно во время засухъ, дождевой воды и таящаго снѣга. Вода извлекаетъ изъ него растворимыя части и образуетъ черноватую жижу, каторая мало по малу разливается по дорогамъ и наполняетъ колодцы и сосѣднія лужи, нанося тѣмъ явный ущербъ земледѣлію.

При такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ, броженіе, необходимое для размягченія соломы и образованія навоза, не можетъ ни начаться, ни идти правильно. Кромѣ того, животныя, ходя по навозу, птицы, шевыряясь въ немъ и увеличивая тѣмъ площадь его соприкосновенія съ воздухомъ, причиняютъ огромную потерю газообразныхъ и амміакальныхъ веществъ, такъ что большая часть плодотворныхъ летучихъ веществъ совершенно теряется, и въ навозѣ, лежащемъ при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ иногда въ продолженіе цѣлаго года, остается одна лишь солома, лишенная большей части солей и жидкихъ веществъ, необходимыхъ растеніямъ.

Такого рода обращеніе съ навозомъ, кромѣ того, что больше чѣмъ на половину уменьшаетъ количество удобренія, дѣйствуетъ особенно вредно на здоровье мѣстныхъ жителей. Воздухъ дѣлается влаженъ и наполненъ непріятными испареніями; въ жаркое же время миріады насѣкомыхъ, привлеченныхъ этими испареніями, наполняютъ окрестность и безпокоятъ животныхъ.

При такихъ условіяхъ нельзя имѣть ни много навоза, ни большихъ урожаевъ; они составляютъ одну изъ главныхъ причинъ застоя нашего земледѣлія, и должны быть всѣми мѣрами устраняемы.

Главнѣйшая невыгода дурнаго обращенія съ навозомъ заключается въ потерѣ черноватой жидкости, или *навозной жижи*, такъ какъ она заключаетъ въ себѣ, кромѣ веществъ, аналогичныхъ съ перегноемъ и готовыхъ немедленно же послужить пищей растеніямъ, почти все количество солей, перешедшихъ изъ корма въ изверженія животныхъ.

По анализу Браконо оказалось, что навозная жижа содержитъ:

Воды	722,0
Углекислаго амміака	слѣды.
Перегнойнокислаго амміака и кали	11,5
Жирныхъ кислотъ, соединенныхъ съ тѣми же основаніями	0,8
Сѣрнокислаго и фосфорнокислаго кали	слѣды.
Углекислаго кали	60,6

Хлористаго калія	2.1
Перегноя	160,3
Углекислой извести	33,0
Фосфорнокислой извести	4,5
Песку и земли	7,2
	1000,0

Въ Швейцаріи, Фландріи, Бельгіи, Эльзасѣ, Виртембергѣ, Саксоніи и вообще, гдѣ земля хорошо обработывается, навозной жижѣ придаютъ большое значеніе, такъ какъ тамъ съ давнихъ поръ дознано, что она составляетъ очень сильное удобреніе, и что при удобреніи ею натуральные и искусственные луга производятъ огромное количество корма.

Матье Домбаль разцѣнивалъ каждое ведро навозной жижи въ 1 копѣйку, и говорилъ, что если бы могъ покупать ее по этой цѣнѣ, то считалъ бы покупку очень выгодной. Изъ навознаго гноища длиною 6 саженъ, шириною 3½ сажени и вышиною 9 четвертей, онъ получалъ ежегодно до 9000 ведеръ жижи, на 90 рублей серебромъ.

Моча травоядныхъ животныхъ, какъ я уже и раньше сказалъ, содержитъ очень мало фосфорнокислыхъ солей, между тѣмъ какъ въ навозной жижѣ онѣ находятся въ значительныхъ пропорціяхъ. Потому-то послѣдняя, какъ удобреніе, стоитъ гораздо выше мочи и должна быть тщательно сберегаема.

«Земледѣльцы, говоритъ профессоръ Моль, очень часто не рѣшаются на производство работъ, нужныхъ для сбора навозной жижи, предполагая, что они соберутъ ее очень мало. Они не хотятъ подумать, что жижа точится изъ гноища въ теченіе цѣлаго года, особенно во время дождя. Отъ 6 или 8 лошадей, такого же количества коровъ и быковъ и сотни овецъ можно получить въ годъ больше 2000 ведръ навозной жижи, если помѣщеніе для навоза устроено такъ, что она не можетъ теряться. Употребивъ это количество на луга, можно получить съ нихъ огромное количество лишняго корма; достоинство жижи можетъ быть еще усиливаемо примѣшиваніемъ къ ней кала; если же она слишкомъ густа, то должна быть разбавляема водой».

О земледѣльцѣ, который по невниманію, лѣности или

скупости допускаетъ навозную жижу разливаться по дорогамъ канавамъ и лужамъ, можно, слѣдовательно, сказать, *что онъ бросаетъ свои деньги въ воду.*

Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ изъ коровниковъ и конюшень ежедневно убираютъ подстилку, если она хоть немного обвалялась въ изверженіяхъ или мочѣ. Но это плохой способъ. Навозъ при немъ получается слишкомъ соломистый и безсильный, и удобреніе имъ сопряжено съ неудобствами. Соломистый навозъ дѣлаетъ землю слишкомъ разрыхленной, облегчаетъ доступъ къ ней наружнаго воздуха и способствуетъ выпаренію влаги изъ почвы. Отсюда вытекаетъ необходимость удобрять имъ въ количествѣ умѣренномъ, а какъ слѣдствіе этого—является и ограниченность урожая. Недостатокъ этого способа заключается также и въ огромномъ расходѣ соломы.

Нѣкоторые другіе хозяева, для уменьшенія этого расхода и для сокращенія работъ по обработкѣ и перевозкѣ навоза, а также и для полученія удобренія лучше перебродившаго и болѣе *жирнаго,* не выгребаютъ подстилку до вывозки навоза на поле. Этотъ способъ, при дурномъ устройствѣ помѣщеній для скота въ большинствѣ хозяйствъ, имѣетъ три огромныя неудобства: требуетъ слишкомъ просторныхъ стойлъ, допускаетъ образованіе *бѣлаго налета*-плѣсени, сильно уменьшающей достоинство навоза, и способствуетъ сильному возвышенію температуры въ хлѣвахъ во время зимы, когда они по необходимости должны быть затворены. Оттого, при входѣ прислуги въ хлѣва, холодный воздухъ врывается въ нихъ и образуетъ у животныхъ сильныя пораженія легкихъ.

Въ настоящее время уже всѣми признано вреднымъ поить лѣтомъ скотъ изъ холодныхъ колодцевъ; не менѣе вредна и рѣзкая перемѣна воздуха, которымъ онъ дышетъ, изъ теплаго на холодный. Въ мѣстностяхъ южныхъ, гдѣ жаръ бываетъ иногда очень сильный, было бы въ особенности неблагоразумно накапливать навозъ въ стойлахъ, лишая животныхъ чистаго воздуха и заставляя ихъ вдыхать постоянно вредные газы, образующіеся при разложеніи навоза.

Въ странахъ полуденныхъ не должно оставлять навоза въ

хлѣвахъ, если они, какъ обыкновенно бываетъ, не очень обширны и не особенно хорошо провѣтриваются, и лучше всего дѣйствовать по примѣру хорошихъ хозяевъ Тулузы и Сентъ-Годена. У послѣднихъ навозъ убирается изъ-подъ животныхъ каждые два или три дня, и складывается въ нарочно для того устроенные навѣсы, окруженные съ трехъ сторонъ стѣнами изъ плотно сбитой глины; крыша на нихъ черепичная и очень плоская, для меньшаго вліянія горячаго воздуха на навозъ. Подъ эти навѣсы навозъ складывается смѣшанными слоями, въ вышину на 1 или 1½ сажени, и ежедневно поливается навозной жижей.

Въ мѣстностяхъ, гдѣ климатъ умѣренный, всего лучше держаться благоразумной средины между обоими, описанными мною крайними способами, т.-е. вычищать стойла черезъ восемь или двѣнадцать дней, подкладывая каждые два или три дня новую подстилку. Этимъ способомъ получается хорошій навозъ безъ вреда для здоровья животныхъ, которыя, втаптывая подстилку, дѣлаютъ всѣ части навоза однородными, разбиваютъ солому и содѣйствуютъ превращенію ея въ перегной.

Мнѣ много разъ возражали, что при оставленіи животныхъ въ теченіе восьми или двѣнадцати дней на сырой подстилкѣ, могутъ легко развиться у нихъ разнаго рода болѣзни и опухоль въ ногахъ, въ особенности у лошадей. На это я отвѣчу фактами изъ практики.

Г. Декромбекъ, искусный хозяинъ изъ Па-де-Кале, имѣетъ особаго устройства хлѣвъ для рогатаго скота, изъ котораго навозъ вычищается лишь 4 раза въ годъ, между тѣмъ животныя въ немъ очень скоро жирѣютъ.

Каждое животное содержится безъ привязи, въ особомъ стойлѣ, занимающемъ пространство въ 1½ кубическихъ сажени и углубленномъ на 6 четвертей въ землю. Всѣ стойла, числомъ отъ 30 до 40 въ рядъ, отдѣлены одно отъ другаго рѣшетчатыми перегородками. Позади стойлъ уже на поверхности грунта отдѣленъ коридоръ въ 6 четвертей ширины для прислуги; въ передней же сторонѣ каждаго стойла устроены ясли, могущія, по надобности, подниматься и опускаться. Противъ каждаго

стойла находятся отверстія, затворяющіяся двумя одинъ надъ другимъ лежащими ставнями, такъ что, отворивши верхній ставень, образуется окошко; когда же отворены оба ставня, то выходитъ просторная дверь. Эта дверь достаточна для прохода животнаго, которое, будучи введено въ стойло, уже остается въ немъ во все время откармливанія. Для облегченія ввода животнаго въ стойла, бросаютъ въ него соломы, которая вынимается, когда животное сошло въ него.

Въ стойла ежедневно подкладываютъ немного соломы и сухой земли; навозъ такимъ образомъ ростетъ и къ концу 3 мѣсяцевъ наполняетъ стойла въ уровень съ почвой, т.-е. на глубину шести четвертей.

Изверженія, поступающія въ эту массу, смѣшиваясь съ землей и соломой и утаптываясь постоянно ногами животныхъ, находятся лишь подъ слабымъ вліяніемъ воздуха и мало разлагаются, а потому и не отдѣляютъ изъ навоза сильнаго и рѣзкаго запаха, бывающаго всегда въ хлѣвахъ дурнаго устройства.

Ежедневныхъ работъ по уходу здѣсь очень немного, такъ какъ стойла не чистятся; а между тѣмъ постоянная подбавка подстилки даетъ возможность содержать скотъ въ большой чистотѣ.

Въ такого устройства стойлахъ животныя обыкновенно очень кротки и веселы; они не стѣснены привязкой и могутъ свободно двигаться въ стойлѣ, постоянно видятъ, не стѣсняя другъ друга, и отъ рабочей прислуги пользуются постоянной заботой. Все это содѣйствуетъ производительности корма, получаемаго животными, и быстрому ихъ откармливанію.

Въ большихъ хозяйствахъ Ирландіи и Англіи, при откармливаніи рогатаго скота, также принятъ, уже нѣсколько лѣтъ, этотъ способъ устройства стойлъ. Подстилочную солому тамъ рѣжутъ машиной на мелкіе куски въ 3 или 4 вершка длиною; это содѣйствуетъ поглощенію мочи, устраняетъ вліяніе воздуха на нее и задерживаетъ броженіе. Для лучшей осадки массы на сырую подстилочную солому ежедневно бросаютъ немного сухой земли. Такъ какъ каждое животное имѣетъ свои привычки и преимущественно утаптываетъ только извѣстныя мѣста въ

стойлѣ, то, для болѣе равномѣрнаго утаптыванія навоза, животныхъ, отъ времени и до времени, переводятъ изъ одного стойла въ другое. Навозъ вычищаютъ черезъ два или три мѣсяца.

Въ Метрейской колоніи, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, г. Брамъ ввелъ слѣдующій способъ приготовленія навоза: полъ хлѣва дѣлается на 6 четвертей ниже поверхности грунта; дно и бока ямы покрываются умятой глиной или, что гораздо лучше, цементомъ. На этотъ полъ прежде всего кладутъ слой земли или сухаго мергеля, толщиною отъ 2 до 4, вершковъ, назначаемый для окончательнаго поглощенія просочившейся чрезъ слои подстилки мочи; затѣмъ уже накладывается собственно подстилка, состоящая изъ перемежающихся слоевъ земли или мелкаго мерегля и соломы, или же терновника. Она не должна превышать 10 вершковъ.

Для воспрепятствованія потерѣ амміака, земляные слои должны быть всегда прикрываемы слоями соломы; это непремѣнное условіе приготовленія хорошихъ навозовъ, смѣшанныхъ съ земляной подстилкой. Топтанье животныхъ содѣйствуетъ задержанію газовъ. Ясли дѣлаются подвижными и поднимаются по мѣрѣ накопленія навоза.

По увѣренію г. Брама, приготовленный такимъ образомъ навозъ жиренъ и пропитанъ всѣмъ количествомъ изверженной мочи; между тѣмъ воды въ немъ не болѣе 65 %, азота же 0,55 %; слѣдовательно питательными веществами онъ богаче обыкновеннаго навоза, приготовляемаго на дворахъ подъ открытымъ небомъ, и это потому, что онъ не выдувается вѣтромъ, не горитъ отъ жара и не размывается дождями.

«Земледѣлецъ, говоритъ г. Брамъ, избѣгаетъ такимъ образомъ укладки навоза на дворахъ и поливки его жижей, которыя стоятъ довольно дорого. Продолжительное двухъ-мѣсячное скопленіе довольно толстаго слоя навоза могло бы, повидимому, вредить здоровью животныхъ и размягчать ихъ копыта; но на дѣлѣ ничего подобнаго не случалось, и болѣзни животныхъ бывали не чаще, чѣмъ въ хлѣвахъ, вычищаемыхъ ежедневно *).»

*) Compt-e-rendu de l'Agriculture de la colonie de Mettray, brochure in-8. 1853, d. 29.

Все вышеизложенное касалось рогатаго скота. Въ отношеніи лошадей опытомъ дазнано, что долгое лежаніе навоза въ конюшняхъ не вредитъ ихъ здоровью.

Такъ, напр., въ Мозельскомъ департаментѣ всѣ хозяева держатъ помногу лошадей, которыя безъ привязокъ распредѣлены по разнымъ отдѣленіямъ конюшенъ. Навозъ изъ конюшенъ вывозится только два раза въ годъ, и никакого оттого вреднаго вліянія не замѣчается. Въ верхнихъ Альпахъ вывозка навоза бываетъ только одинъ разъ въ году.

Въ послѣдніе годы французское военное министерство, въ виду уменьшенія болѣзней и смертности лошадей въ полкахъ, распорядилось производствомъ въ этомъ отношеніи спеціальныхъ опытовъ. Подстилку животныхъ постоянно возвышали, причемъ всего болѣе пропитавшіеся слои постоянно находились внизу; навозъ вывозили только разъ въ недѣлю. Эти опыты показали, что накопленіе въ конюшняхъ навоза не производитъ отдѣленія рѣзкихъ газовъ, но причинѣ утаптыванія наклонныхъ къ разложенію веществъ, и не имѣетъ вреднаго вліянія на здоровье лошадей.

Такимъ образомъ подверждается правильность мнѣнія, что хлѣва и конюшни слѣдуетъ чистить не болѣе одного раза въ 8 или 12 дней, потому что, утаптываясь животными, навозъ дѣлается болѣе однороденъ и менѣе соломистъ; ежедневно прибавляемая подстилочная солома, охраняя его отъ вліянія воздуха и задерживая броженіе, способствуетъ превращенію его въ перегной; и все это безъ малѣйшаго вреда для здоровья животныхъ.

Навозъ употребляется въ дѣло въ двухъ видахъ: не разложившійся, въ томъ видѣ, какъ вынутъ изъ стойловъ, называющійся *свѣжимъ* или *соломистымъ*, — и въ состояніи полнаго разложенія, превратившійся въ тѣстообразную массу, рѣжущійся заступомъ какъ масло и называющійся *жирнымъ*.

Во многихъ мѣстностяхъ этотъ сортъ навоза извѣстенъ въ простонародьѣ подъ названіемъ *черного масла* (beurre noir).

Послѣдняго состоянія навозъ достигаетъ разновременно, смотря по времени года, температурѣ и по количеству содержа-

щейся въ немъ влаги. Лѣтомъ достаточно 8 или 10 недѣль; въ холодное время нужно гораздо больше.

Эти два вида навоза имѣютъ весьма различныя свойства и употребляются хозяевами каждый въ особыхъ случаяхъ.

Соломистый навозъ очень объемистъ и дѣйствуетъ на растительность медленнѣе, но продолжительнѣе жирнаго навоза; потому-то его и употребляютъ для растеній, остающихся долго въ землѣ, и на почвахъ твердыхъ, плотныхъ и глинистыхъ, которыя онъ разрыхляетъ своимъ волокнистымъ строеніемъ.

Жирный навозъ, напротивъ, тяжелъ и плотенъ, дѣйствуетъ на растенія быстро, но очень недолго, и употребляется для легкихъ почвъ и для растеній, сидящихъ въ землѣ не долѣе трехъ или четырехъ мѣсяцевъ.

Если не принимать въ расчетъ особыхъ свойствъ этихъ обоихъ сортовъ навоза, и обратить вниманіе на богатство ихъ питательными и пригодными для растительности веществами, то не подлежитъ сомнѣнію, что употребленіе ихъ влечетъ за собой потерю значительной доли тѣхъ началъ, которыя хорошо приготовленный навозъ могъ бы доставить растеніямъ. Соломистый навозъ не обладаетъ свойствомъ растворимости въ той степени, какая нужна для питанія растеній; въ жирномъ же недостаетъ уже значительной части питательныхъ веществъ, которыя, по причинѣ его сильнаго разложенія, превратились въ газы и улетучились.

Для подтвержденія правильности этого положенія, взглянемъ на химическій составъ совершенно свѣжаго навоза, и прослѣдимъ тѣ измѣненія, которымъ онъ подвергается при броженіи. Такъ какъ навозъ есть грубая смѣсь соломы и другихъ растительныхъ остатковъ, служившихъ подстилкой, съ изверженіями и мочей животныхъ, то въ этой смѣси должны, слѣдовательно, находиться всѣ химическія соединенія, свойственныя каждому изъ ея элементовъ. Вотъ что я нашелъ въ свѣжемъ навозѣ, очень мало разложившемся:

Воды	750
Растворимыхъ животныхъ и растительныхъ веществъ } Растворимыхъ солей .... }	30

Нерастворимыхъ растительныхъ и животныхъ веществъ } Нерастворимыхъ солей ... } Растительныхъ волоконъ или соломы... }	200
	1000

Буссенго слѣдующимъ образомъ изображаетъ составъ шестимѣсячнаго навоза, который онъ называетъ *нормальнымъ навозомъ*:

Воды ...	793,0
Органическихъ веществъ ...	140 3
Солей и земель ...	66,7
	1000,0

Минеральныя вещества въ немъ слѣдующія:

Угольной кислоты ...	1.34
Фосфорной ...	2,01
Сѣрной ...	1,27
Хлора ...	0,40
Кремнезема, песка, глины ...	44,19
Извести ...	5,76
Магнезіи ...	2,41
Окиси желѣза, глинозема ...	4.09
Кали и натра ...	5,25

По анализу Браконно химическій составъ перепрѣвшаго навоза, приведеннаго въ состояніе *чернаго масла*, слѣдующій:

Воды ...	722.0
Органическихъ веществъ и растворимыхъ солей, особенно солей кали и аммiака ...	15,0
Нерастворимыхъ солей, песка и проч. ...	102,7
Соломы, обратившейся въ торфъ ...	124 0
Торфянистаго, очень мелкаго вещества, сходнаго съ предъидущимъ ...	36,3
	1000.0

Томасъ Ричардсонъ, въ Лондонѣ, получилъ нѣсколько иной результатъ, анализируя пробу навоза, взятую во время самой вывозки его въ поле; въ пробѣ онъ нашелъ:

Воды		649,6	
Органическихъ веществъ			247,1
Минеральныхъ веществъ	Песка	32,0	103,3
	Растворимыхъ солей	13,4	
	Нерастворимыхъ солей	57,9	
			1000,0

Такимъ образомъ въ свѣжемъ навозѣ пятая часть его вѣса состоитъ изъ веществъ, нерастворимыхъ въ водѣ, преимущественно изъ растительныхъ волоконъ, которыя могутъ служить пищей растенiямъ лишь по превращенiи ихъ въ новыя, растворимыя соединенiя, угольную кислоту и аммiакальныя соли.

Для того же, чтобы измѣнить свой составъ, нерастворимыя вещества должны подвергнуться броженiю, которое можетъ произойти лишь въ большой массѣ. Если же навозъ, по взятiи его изъ хлѣва, немедленно запахивается, то необходимое броженiе совершается въ землѣ слишкомъ слабо; большая часть навоза остается безъ дѣйствiя, и лишь послѣ долгаго времени растительная клѣтчатка разрушается и превращается въ вещество питательное.

Слѣдовательно *свѣжiй* навозъ есть удобренiе очень медленное, слабое и годное въ тѣхъ только случаяхъ, когда желательно влiянiе на цѣлый рядъ урожаевъ. При употребленiи его теряется много времени, которое въ этомъ случаѣ представляетъ почти такой же капиталъ, какъ и наличныя деньги. И дѣйствительно 100 рублей, представляемые навозомъ, производящимъ все свое влiянiе на растительность въ теченiе года, даютъ большiй процентъ, нежели такая же сумма, представляемая навозомъ, полное дѣйствiе котораго оканчивается не раньше пяти лѣтъ.

Но если незначительная степень броженiя навоза полезна для того, чтобы заключающаяся въ немъ солома была разрушена и приведена въ состоянiе, близкое къ разложенiю на составныя части, удобовоспринимаемыя растенiями, то, съ другой стороны, сильное его разложенiе вредно и убыточно. Въ послѣднемъ случаѣ навозъ сильно сгорается въ срединѣ, и, вслѣдствiе образующихся при этомъ разнаго рода химическихъ реак-

цій, органическія вещества окончательно разлагаются, превращаясь въ огромное количество газовъ и въ цвѣтную жидкость.

Газы эти состоятъ преимущественно изъ угольной кислоты, аммiака и даже изъ чистаго азота, коего полезное вліяніе на растительность такимъ образомъ теряется. Деви произвелъ въ этомъ отношеніи весьма любопытный и наглядный опытъ. Наполнивъ реторту навозомъ, онъ подвелъ горло ея къ корнямъ дерна, составлявшаго часть бордюра въ саду. Менѣе чѣмъ въ недѣлю вліяніе уже было замѣтно; трава рѣзко отличалась отъ окружавшей ее, не пользовавшейся испареніями изъ реторты, и развивалась съ необыкновенной силой.

Что же касается до окрашенной жидкости или *навозной жижи*, выдѣляющейся изъ кучъ и разливающейся по дорогамъ и лужамъ, то она состоитъ, какъ мы уже видѣли, изъ органическихъ веществъ, легко усвояемыхъ. растворимыхъ щелочныхъ солей и фосфорнокислыхъ соединеній, столь необходимыхъ растеніямъ.

Навозъ, предоставляемый безпрепятственному разложенію, все сильнѣе и сильнѣе уменьшается въ объемѣ. По опытамъ Гаццери, навозная куча, бывшая на воздухѣ въ теченіе 119 дней, теряетъ половину своего вѣса и половину же растворимыхъ веществъ.

По изслѣдованіямъ же Кэрте, профессора земледѣлія въ Меглинѣ (въ Пруссіи), 100 частей свѣжаго навоза теряютъ изъ своего первоначальнаго вѣса:

Черезъ 81 день		26,7 процентовъ.
» 257 дня		35,7 »
» 384 »		37,5 »
» 393 »		52,8 »

Вмѣстѣ съ тѣмъ Кэрте утверждаетъ:

1) Что претерпѣваемая навозомъ въ данное время потеря, при началѣ разложенія, гораздо значительнѣе, чѣмъ въ дальнѣйшіе его періоды;

2) Что навозъ, лежащій въ сжатыхъ и равныхъ слояхъ, теряетъ меньше, нежели сложенный въ небольшія кучи; и потому,

если нельзя немедленно запахать его плугомъ, должно раскласть его ровнымъ слоемъ и прижать къ землѣ каткомъ;

3) Что хотя и трудно обозначить для всякаго рода случаевъ одну опредѣленную цифру потери навоза въ объемѣ, при продолжительномъ лежаніи его въ кучѣ, все же можно довольно вѣрно сказать, что, при обыкновенныхъ условіяхъ, потеря эта доходитъ до 25 процентовъ первоначальнаго объема, и что, слѣдовательно, изъ 100 возовъ свѣжаго навоза выходитъ только 75 возовъ перегнившаго.

Послѣ того профессоръ Фэлкеръ сдѣлалъ слѣдующій опытъ: онъ сложилъ двѣ кучи изъ совершенно однороднаго навоза и оставилъ ихъ лежать въ теченіе года, одну на открытомъ воздухѣ, другую подъ навѣсомъ; кучи эти онъ взвѣшивалъ 4 раза, причемъ получилъ слѣдующіе результаты:

	ВѢСЪ ВЪ ПУДАХЪ.	
	КУЧИ НА ВОЗДУХѢ.	КУЧИ ПОДЪ НАВѢСОМЪ.
1 взвѣшиваніе 3 ноября 1854	80,00	92,18
2 » 30 апрѣля 1855	57 31	43,62
3 » 23 августа 1855	56,44	36,69
4 » 15 ноября 1855	55,87	34,94

Пробы навоза изъ обѣихъ кучъ Фэлкеръ подвергалъ химическому анализу при каждомъ взвѣшиваніи, и нашелъ:

	3 ноября 1854 въ обѣихъ кучахъ.	30 апрѣля 1855.		23 августа 1855		15 ноября 1855	
		НАВОЗЪ НА ВОЗДУХѢ.	НАВОЗЪ ПОДЪ НАВѢСОМЪ.	НАВОЗЪ НА ВОЗДУХѢ.	НАВОЗЪ ПОДЪ НАВѢСОМЪ.	НАВОЗЪ НА ВОЗДУХѢ.	НАВОЗЪ ПОДЪ НАВѢСОМЪ.
Воды	66,17	65,95	56,89	75,49	43,43	74,29	41,66
Органическ. растворимыхъ веществъ	2,48	4,27	4,63	2,95	2,74	2,74	5,74
Минерал. растворимыхъ веществъ	1,54	2,86	3,38	1,97	1,87	1,87	4,43
Органич. нерастворимыхъ веществъ	25,76	19,23	25,43	12,20	10,89	10,89	27,69
Минер. нерастворимыхъ веществъ	4,05	7,69	9,67	7,39	10,21	10.21	20,85
	100,00	100,00	1,0000	100,00	100.00	100,00	100,00

Такимъ образомъ въ теченіе года:

1-е) Навозъ, бывшій подъ крышей, потерялъ около $^2/_3$ своего вѣса; между тѣмъ вѣсъ его органическихъ растворимыхъ веществъ увеличился вдвое; минеральныхъ же — вчетверо;

2-е) Навозъ, бывшій на воздухѣ, потерялъ только одну треть своего вѣса; но органическія растворимыя вещества въ немъ не прибавились; минеральныхъ же прибавилось лишь на 50 процентовъ.

Профессоръ Фэлькеръ вывелъ изъ этихъ интересныхъ опытовъ еще слѣдующія заключенія:

1-е) Свѣжій навозъ содержитъ лишь очень немного свободнаго амміака.

2-е) Азотъ въ свѣжемъ навозѣ находится преимущественно въ видѣ нерастворимыхъ соединеній.

3-е) Свѣжій навозъ содержитъ фосфорнокислую известь, коей растворимость значительнѣе, чѣмъ до сихъ поръ полагали. Но при разложеніи эта соль дѣлается еще растворимѣе и вытекаетъ съ навозной жижей.

4-е) Во время гніенія навоза значительное количество органическихъ веществъ улетучивается, въ видѣ угольной кислоты и другихъ газовъ. Но, не смотря на это, перегнившій навозъ богаче свѣжаго, какъ азотомъ, такъ и органическими веществами и минеральными солями; слѣдовательно, при одинаковомъ вѣсѣ, первый цѣннѣе втораго.

5-е) Давать навозу гнить дольше, чѣмъ нужно, скорѣе вредно, нежели полезно.

Г. Рейзе, занимавшійся въ 1855 году изслѣдываніемъ газовъ, образующихся при разложеніи навоза, доказалъ, что навозъ поглощаетъ значительное количество кислорода и выдѣляетъ часть своего азота, въ видѣ чистаго газа, вмѣстѣ съ угольной кислотой, если гніеніе происходило на воздухѣ, или же вмѣстѣ съ углеродо-водороднымъ газомъ, если оно происходило въ землѣ или подъ водой.

Изъ этого онъ заключилъ, что, такъ какъ навозъ, при слишкомъ долгомъ броженіи, теряетъ большую часть своихъ плодотворныхъ составныхъ частей, то для земледѣльца было бы

всего выгоднѣе запахивать его въ землю какъ можно поспѣшнѣе. При этомъ избѣжалось бы возвышеніе температуры, которое, развиваясь въ скученныхъ массахъ навоза, производитъ положительное сгараніе. и не было бы, какъ количественныхъ, такъ и качественныхъ потерь удобренія *).

Въ заключеніе упомяну здѣсь объ опытахъ Гаспарена надъ навозомъ, не отдѣлявшимъ уже теплоты, слѣдовательно переставшимъ бродить; онъ содержалъ воды не болѣе 31,34 процента, солей и земель до 35,50 процентовъ и былъ лишенъ двухъ третей своего первоначальнаго азота.

«Слѣдовательно чистая ошибка, со стороны земледѣльцевъ, говоритъ Гаспаренъ, если они, обманутые видимой однородностью перепрѣвшаго навоза, думаютъ, что онъ пріобрѣлъ большую цѣнность. Вслѣдствіе сильнаго разложенія, онъ потерялъ больше половины своихъ растворимыхъ веществъ и двѣ трети азота. Остаются въ немъ лишь углекислыя соединенія»; я же прибавлю, и вещества минеральныя, такъ что свойства навоза начинаютъ, мало по малу, обусловливаться однимъ лишь преобладаніемъ минеральныхъ веществъ, коихъ пропорція въ перепрѣвшемъ навозѣ вчетверо и даже вшестеро больше, чѣмъ въ свѣжемъ.

Многіе ученые агрономы, въ виду огромныхъ потерь, связанныхъ съ слишкомъ продолжительнымъ гніеніемъ навоза, совѣтовали предпочитать свѣжій, только-что взятый изъ стойлъ, навозъ перепрѣвшему.

Но для полученія отъ навоза, какъ удобренія, наибольшей пользы, всего лучше стать на рубежѣ между обѣими крайностями, коихъ дурныя стороны мною описаны. На этомъ основаніи навозу, только-что вынутому изъ хлѣвовъ, надобно дать полежать нѣкоторое время въ кучахъ, для того, чтобы легкое броженіе смягчило и осадило солому, придало ей темный цвѣтъ и жирный видъ и сдѣлало бы всѣ части навоза однородными, такъ какъ въ этомъ состояніи масса наиболѣе способна быстро

*) Experiences sur la putréfaction et sur la formation des fumiers (Recherches pratiques et experimentales sur l'agronomie), par Reiset. 1 vol. in-8, p. 48. — Paris, 1863. Bailliere et fils.

превращаться въ землѣ въ газообразныя растворимыя вещества, которыя одни лишь и могутъ служить къ питанію растеній.

Это броженіе соломистаго навоза, сильно разнящееся отъ того разложенія, которому онъ долженъ подвергнуться для перехода въ *черное масло*, требуетъ оставленія его въ кучахъ отъ 6 до 12 недѣль, смотря по времени года; оно необыкновенно усиливаетъ удобрительную способность навоза и придаетъ ему быстроту дѣйствія, столь нужную въ большинствѣ случаевъ.

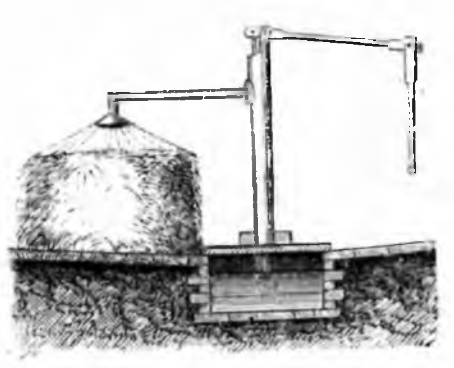
Для приведенія хлѣвныхъ и конюшенныхъ подстилочныхъ сконовъ въ состояніе *нормальнаго навоза*, необходимо умѣть расположить навозную кучу такъ, чтобы не потерять ничего изъ ея полезныхъ веществъ и имѣть возможность направлять броженіе по своему произволу. Матье де-Домбаль одинъ изъ первыхъ далъ на этотъ счетъ лучшія правила и изобрѣлъ самое простое и самое раціональное по устройству *гноище*. Нижеслѣдующее описаніе гноища будетъ вмѣстѣ съ тѣмъ описаніемъ и устроеннаго Домбалемъ на его знаменитой Ровильской фермѣ.

Для помѣщенія навоза нужно прежде всего выбрать мѣсто по близости отъ хлѣвовъ и конюшенъ. Оно должно быть довольно обширно, для того, чтобы не дѣлать необходимой высокую накладку навоза и не стѣснять телѣгъ при подвозкѣ, и должно быть строено такъ, чтобы можно было легко отводить всю постороннюю воду и сохранно сбирать навозную жижу.

Одинъ изъ лучшихъ и экономичнѣйшихъ способовъ устройства гноища состоитъ въ томъ, что навозъ складывается въ кучу на гладкомъ мѣстѣ, находящемся на одномъ уровнѣ съ окружающей почвой и выложенномъ глиной, для воспрепятствованія просачиванію. Мѣсто это должно быть длиною 6 саженъ и шириною $3\frac{1}{2}$ сажени и имѣть легкій наклонъ на одну сторону, для того, чтобы навозная жижа могла сама собою стекать въ особый, близъ стоящій резервуаръ, величиного въ 1 квадратную сажень и глубиною въ 6 четвертей, находящійся подлѣ болѣе низкаго края площадки (фиг. 32).

По всѣмъ четыремъ сторонамъ площадки, подлѣ самой подошвы навозной кучи, проходитъ желобъ, назначаемый для провода навозной жижи и всегда тщательно вычищаемый; снару

жи около желоба дѣлается изъ хряща съ глиной небольшая насыпь 9 четвертей шириною, которая не даетъ навозной жижѣ разливаться въ сторону и не допускаетъ къ ней посторонюю воду.

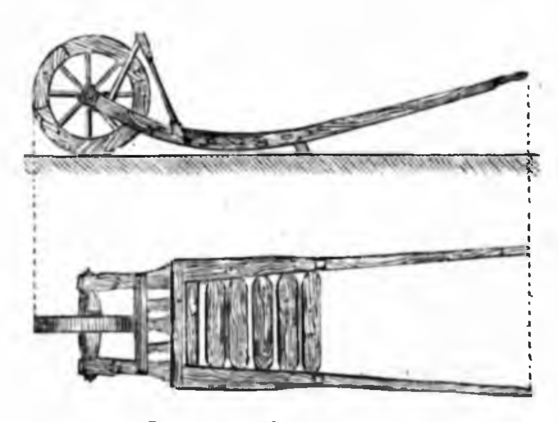


Фиг. 32. — Гноевня Домбаля.

Эта насыпь не выше 5 вершковъ на срединѣ и сходитъ легкимъ .покатомъ на обѣ стороны, такъ что почти незамѣтна для глаза и ни малѣйшимъ образомъ не мѣшаетъ проѣзду телѣгъ около кучи.

Въ резервуарѣ устраивается деревянный или металлическій постоянный насосъ, при помощи котораго навозная жижа можетъ быть, или подни маема на самую кучу, для ея поливки, или же наливаема въ поставленныя на телѣги бочки, если хотятъ разливать ее по лугамъ.

Навозъ изъ хлѣвовъ долженъ быть вывозимъ на низенькихъ тачкахъ безъ боковыхъ стѣнокъ, какъ изображено на фигурѣ 33-й.



Фиг. 33. — Навозная тачка.

Переволакивать навозъ по землѣ, при помощи крючьевъ, можно въ томъ лишь случаѣ, когда хлѣва находятся близъ самой гноевни; въ противномъ случаѣ подобный способъ влечетъ значительныя потери.

Навозъ раскладывается по площадкѣ по-возможности равномѣрнымъ слоемъ, плотно утаптывается и нажимается новымъ слоемъ, съ которымъ поступается также, для избѣжанія пустыхъ мѣстъ, гдѣ впослѣдствіи зарождается плѣсень, — *бѣлый налетъ*, сильно вредящая качеству навоза. Плѣсень эта образуется отъ излишней сухости и недостатка въ воздухѣ. Пораженная ею солома, дѣлаясь очень ломкою, неспособна болѣе выдѣлять теплоту. Впрочемъ плѣсень эта появляется рѣдко, и въ такомъ случаѣ полезно переложить навозную кучу. Наконецъ, можно предупредить ея появленіе частой поливкой, или, что всего проще и удобнѣе, сильнымъ утаптываніемъ слоевъ при укладкѣ навоза въ кучу. Утаптываніе это должно быть тѣмъ сильнѣе, чѣмъ значительнѣе въ кучѣ пропорція конскаго навоза, и чѣмъ больше въ подстилкѣ веществъ деревянистыхъ, плохо уминающихся, какъ напр. дрока, вереска, терновника и т. п.

Утаптываніе необходимо также и для воспрепятствованія слишкомъ быстрому разложенію, которое особенно бываетъ убыточно, если происходитъ въ жирномъ навозѣ.

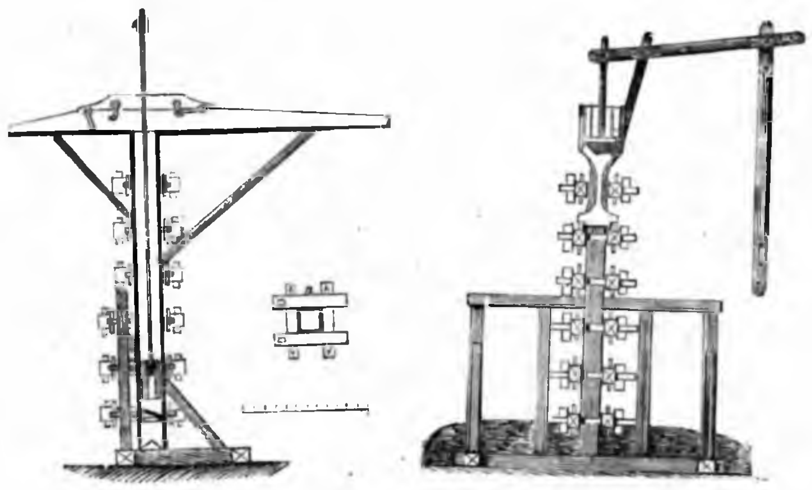
Всѣ бока кучи выкладываются равномѣрно и отвѣсно на высоту до одной сажени. При большей высотѣ, какъ выкладка кучи, такъ и раскладка ея впослѣдствіи, были бы затруднительны. Выложенная такимъ образомъ куча, занимая всю площадку гноевни, содержитъ отъ 12 до 14 тысячъ пудъ навоза.

Для того, чтобы подъ вновь накладываемымъ навозомъ не оставался постоянно старый, какъ это часто бываетъ, закладываютъ по одной кучѣ на каждой сторонѣ помпы; если же площадка только съ одной стороны, то заводятъ рядомъ одну послѣ другой нѣсколько смежныхъ кучъ одинаковой вышины, и постепенно же потомъ употребляютъ ихъ въ дѣло.

Сложенный такимъ образомъ въ кучи навозъ скоро нагрѣвается и начинаетъ бродить, въ особенности послѣ одной или

двухъ поливокъ; первая изъ этихъ поливокъ производится чистой водой, налитой въ резервуаръ изъ пруда или колодца.

Въ продолженіе двухъ-часовой работы насоса можно пропитать водой до основанія огромную кучу навоза. Надобно наблюдать, чтобы температура въ навозѣ не превышала 22—23°



Фиг. 34. — Помпа Домбаля. Разрѣзъ по фасаду.

Фиг. 35. — Разрѣзъ по боку.

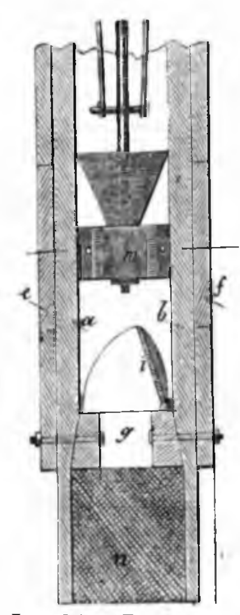
по Реомюру; если же она начнетъ возвышаться далѣе, то слѣдуетъ задерживать броженіе помощію частой поливки навозной жижей.

Моча изъ коровниковъ, конюшенъ, овчаренъ и свинаренъ проводится въ резервуаръ чрезъ дешево стоящіе деревянные желоба. Надъ резервуаромъ же, на сторонѣ противуположной отъ помпы, устраивается отхожее мѣсто для фермерскихъ рабочихъ. Такимъ образомъ всѣ продукты хозяйства, могущіе служить удобреніемъ, сбираются въ одно мѣсто.

Помпы для навозной жижи дѣлаются очень разнообразно: удовлетворительно же дѣйствуютъ только весьма немногія, и всѣ вообще требуютъ частыхъ починокъ. Изображенная на фиг. 34 и 35 помпа Домбаля нѣсколько сложна и обходится дорого.

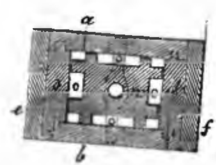
Проще ея помпа, устроенная Валькуромъ, уже много лѣтъ

употребляющаяся для подъема навозной жижи въ Гриньонскомъ институтѣ (фиг. 36).



Фиг. 36. — Вертикальный разрѣзъ помпы Валькура.

Въ деревянномъ корпусѣ помпы, сдѣланномъ изъ 4 хорошо слаженныхъ въ шпунтъ досокъ *a*, *b*, *c*, *d*, закрѣпленныхъ шпонками, изъ просмоленаго дерева, *e*,*f*, ходитъ поршень *m*, коего нижняя часть состоитъ изъ деревяннаго куба, имѣющаго по сторонамъ широкіе фальцы *o*, *o*, фиг. 37. На этомъ кубѣ укрѣплена четырехгранная кожаная воронка, края которой плотно прилегаютъ къ внутреннимъ стѣнкамъ трубы насоса. Въ нижней части корпуса помпы находится отверстіе *g* съ клапаномъ *i*.



Фиг. 37.—Горизонтальный разрѣзъ поршня.

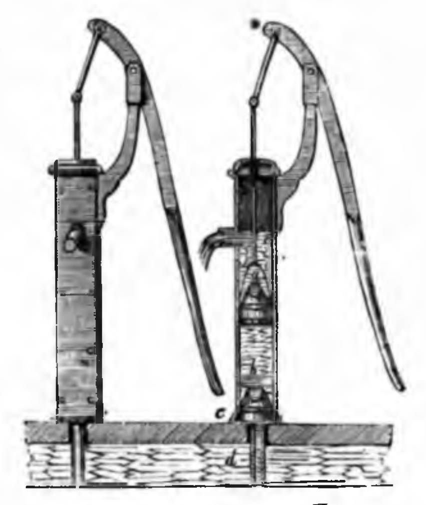
Механизмъ простъ и легко понятенъ. При подъемѣ поршня происходитъ втягиваніе, клапанъ *i* поднимается и пространство между нимъ и поршнемъ наполняется жидкостью; опускаясь же, поршень давитъ на водяной столбъ, клапанъ закрывается и вода проходитъ кверху, черезъ отверстія фальцевъ между стѣнками трубы и краями воронки, которая, уступая давленію, при этомъ сжимается; когда поршень дошелъ до низу, то сверхъ воронки образуется столбъ воды, плотно нажимающій ея края къ стѣнкамъ трубы; при вторичномъ же подъемѣ поршня вода тоже поднимется.

Болѣе широкія доски *a*, *b*, слѣдуетъ пропускать ниже отверстія *g* на 4 или 5 вершковъ, прорѣзать въ каждой изъ нихъ широкій проходъ, и образовавшіеся такимъ образомъ всѣ 4 прохода покрыть частой желѣзной, или, еще лучше, мѣдной сѣткой, которая, при всасываніи, не пропускала бы въ помпу камешковъ и твердаго кала.

Эта помпа, при поршнѣ въ $2^1/_4$ вершка въ діаметрѣ, поднимаетъ слишкомъ 8 ведеръ воды въ минуту на высоту $4^2/_3$ саженъ.

Г. Перро, механикъ и конструкторъ въ Парижѣ, придумалъ помпу, отличающуюся прочностью, дешевизной и преимущественно тѣмъ, что ея каучуковыя отверстія клапановъ пропускаютъ, не засоряясь, твердыя вещества (кусочки дерева, камешки и т. п.), увлекаемыя всасываемой жидкостью.

На фигурѣ 38 видны: *a*—поршневой подвижной клапанъ изъ каучука, *b*—неподвижный, задерживающій клапанъ, прикрѣпленный особой накладкой *c*, и *d*—всасывающая трубка, погруженная въ резервуаръ съ мочей.



Фиг. 38. — Простая помпа Перро.

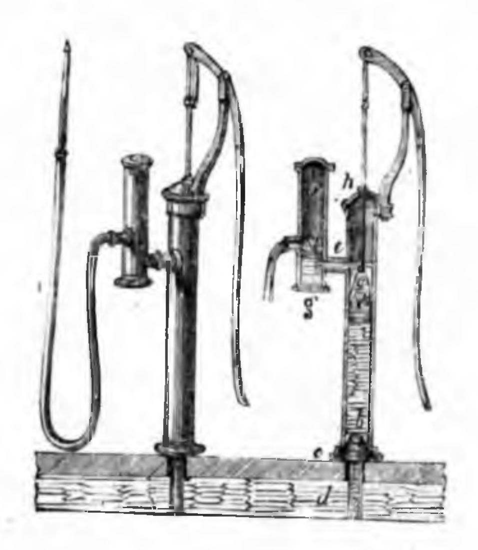
Г. Перро устраиваетъ кромѣ того деревянныя и желѣзныя нагнетательныя помпы. Онѣ выбрасываютъ жидкость безъ перерыва довольно далеко и могутъ съ пользой служить при пожарахъ.

Фигура 39 изображаетъ видъ и разрѣзъ такой помпы.

Въ этой помпѣ передъ резервуаромъ *e*, находится другой воздушный резервуаръ, коего нижняя крышка *g* отвинчивается, для вложенія и осмотра помѣщеннаго въ немъ клапана; *h*—верхняя крышка помпы и *e*—коробка съ паклей назначены, первая для ввода поршня *a* въ трубу помпы, вторая же для сжиманія находящейся въ ней пакли, чрезъ которую проходитъ стволъ поршня.

Всѣ части помпъ Перро разбираются и сбираются безъ малѣйшаго затрудненія. Парижское общество поощренія отозвалось объ нихъ съ большой похвалой.

Франсъ, директоръ Мандульской учебной фермы, изобрѣлъ



Фиг. 39. — Нагнетальная помпа Перро.

нагнетательную помпу, которая обходится еще дешевле и отлично дѣйствуетъ (фиг. 40 и 41).

a. Корпусъ помпы. — *b*. Подъемная труба, съ внутреннимъ діаметромъ меньшимъ, нежели діаметръ самой помпы, за исключеніемъ нижней части, гдѣ помѣщенъ клапанъ. — *c*. Деревянный, нѣсколько коническій поршень, свободно ходящій въ помпѣ; онъ окруженъ кожей 2½ вершковъ ширины, верхняя кромка которой прикрѣплена къ поршню; нижняя же свободна и во время опущенія поршня отстаетъ отъ него и плотно прилегаетъ къ внутреннимъ стѣнкамъ корпуса помпы. — *d d*. Клапаны, помѣщенные ниже прохода *g* въ трубѣ помпы и выше этого прохода въ подъемной трубѣ. — *h h*. Закрытыя сѣткой отверстія для входа жидкости въ помпу. — *k*. Доска, плотно закрывающая нижній конецъ подъемной трубы. — *l l*. Желѣзные обручи, сжимающіе вмѣстѣ при помощи винта корпусъ помпы и подъемную трубу. — *m m*. Желѣзные обручи, на верхней части подъемной трубы.

Изъ рисунка видно, что поршень и клапаны поставлены низко и, находясь почти постоянно въ водѣ, не могутъ такъ разсыхаться, какъ если бы они были выше; если же образуется трещина въ верхней части подъемной трубы, которая находится

на солнцѣ, то трещину это очень легко задѣлать, не останавливая работы машины.

Эта помпа обходится г. Франсу въ 10 рублей. Корпусъ ея длиною 3 аршина, подъемная же труба 6 аршинъ. Длина эта можетъ быть увеличена почти безъ лишняго расхода. Очень сходна съ предъидущей помпа, придуманная г. Баумгартнеромъ, кузнецомъ въ Дахштейнѣ, и премированная Страсбургской сельской-хозяйственной коммисіей въ 1860 году.



Фиг. 40.—Перспектива помпа Франса.

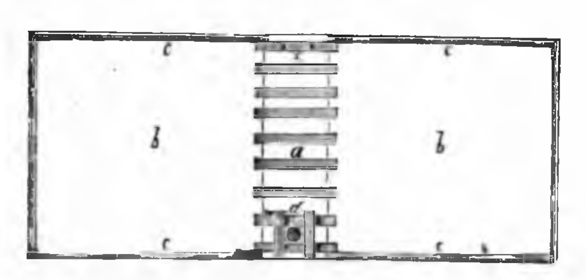


Фиг. 41.—Разрѣзъ помпы Франса.

Устройство гноища на такихъ же основаніяхъ, какъ у Домбаля, можетъ обойтись очень недорого. Если почва тверда и глиниста, то большею частію не приходится дѣлать никакихъ сооруженій и можно ограничиться одной земляной работой. Яма для жижи можетъ быть вырыта въ самомъ грунтѣ, и даже не выкладываема кирпичемъ; можно, наконецъ, просто замѣнить ее старымъ чаномъ или кадкой, и они прослужатъ нѣсколько лѣтъ. Можно также обойтись и безъ деревянной помпы, потому что двое рабочихъ съ ведрами поспѣютъ поливкой. Если нѣтъ возможности сдѣлать поверхность гноища непроницаемой для воды и вырыть яму для жижи, то достаточно подъ кучу навоза насыпать толстый слой земли, мергеля или даже песка.

Во всякомъ случаѣ, собственными трудами и при помощи своихъ рабочихъ, можно, не дороже какъ за 25 рублей, устроить прекрасное гноище. Но если бы расходъ былъ и больше, то онъ щедро былъ бы оплаченъ достоинствомъ и количествомъ навоза, а также и стоимостью сбереженной жижи.

На двухъ фермахъ Гогенгеймскаго института Шверцъ расположилъ гноище не совсѣмъ такъ, какъ у Домбаля. Поверхность его находится на одномъ уровнѣ съ окружающей почвой, не образуя ни малѣйшаго углубленія (фиг. 42); она не мощена и только обложена лежмя камнями песчаника, между



Фиг. 42.—Планъ гноевни Шверца.

коими проложенъ болѣе мелкій каменникъ; все это засыпано смѣсью очень мелкихъ камешковъ съ землей и хорошо утрамбовано. Такая площадка можетъ служить очень долго; но хорошо вымощенная была бы конечно лучше.

Яма *a* раздѣляетъ площадку гноевни на двѣ половины *b*, *b*. Каждая половина имѣетъ около 7 вершковъ наклона къ ямѣ, для стока въ нее навозной жижи; для того же, чтобы жижа не разбѣгалась съ боковыхъ и заднихъ сторонъ, около нихъ проведенъ вымощенный желобъ *c*, *c*, отводящій жидкость въ яму.

Къ одному концу ямы устроена помпа *d*, помощію которой жижа поднимается или на навозную кучу, или же наливается въ бочки. Для удобнѣйшаго распредѣленія жидкости употребляется слѣдующій подвижной снарядъ (фиг. 43).

Подъ выливное отверстіе помпы подставляется нѣсколько легкихъ желобовъ *e*, *e*, плотно сколоченныхъ изъ досокъ. Каждый желобъ къ одному концу уже, такъ что они могутъ одинъ на другой накладываться. Ихъ поддерживаютъ треножныя козлы, раздвигающіяся на одной заклепкѣ; болѣе или менѣе сдвигаясь и раздвигаясь, они могутъ поднимать и опускать желоба и давать имъ разный наклонъ, смотря по измѣняющейся высотѣ

навозной кучи. Желоба эти могутъ быть свободно переносимы на всѣ стороны кучи.



Фиг. 43. — Разрѣзъ гноища Шверца.

Яма дѣлается глубиною отъ 8 до 10 четвертей; вмѣстимость ея соразмѣряется съ величиной площади гноища; бока выкладываются камнемъ, или же досками, укрѣпляющимися въ прочныхъ дубовыхъ столбахъ; дно же плотно утрамбовывается жирной глиной. Яма прикрывается или досками, или же частой деревянной рѣшеткой, такъ чтобы жидкость могла просачиваться. Съ такой покрышкой выигрывается мѣсто, такъ какъ навозная куча можетъ быть сложена надъ самой ямой; подобная же укладка имѣетъ ту выгоду, что не допускаетъ испаренія жидкости лѣтомъ и замерзанія ея зимой.

Въ эту яму проходятъ также стоки мочи изъ хлѣвовъ и конюшенъ; надъ ней же, на противуположномъ концѣ отъ помпы, помѣщается отхожее мѣсто для прислуги и работниковъ фермы. При такомъ расположеніи гноища много облегчается работа, какъ по приготовленію, такъ и по перевозкѣ навоза.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Швейцаріи гноища устраиваются особеннымъ образомъ. Весь навозъ или, по крайней мѣрѣ, большая часть его помѣщается на рѣшеткѣ изъ деревянныхъ брусьевъ или жердей, положенныхъ поперекъ продолговатой ямы. Просачивающаяся жижа падаетъ черезъ рѣшетку прямо въ яму. Одинъ конецъ ямы остается незакрытымъ; въ немъ утверждается помпа, для подъема жижи на кучу, или для налива въ бочки, если хотятъ немедленно употреблять ее для удобренія. Въ эту яму направляется также моча со всей фермы.

Но такое устройство гноища, не смотря на удобство его и полезность, примѣнимо только въ небольшихъ хозяйствахъ. Рѣшетка мѣшаетъ проѣзду телѣгъ по навозу и не даетъ возможности заводить надлежащаго размѣра кучь; условія же эти ведутъ иногда къ лишнимъ расходамъ.

У г. Марліавъ, въ Тарнскомъ департаментѣ, помѣщеніе для навоза заслуживаетъ быть описаннымъ. Около хлѣвовъ на дворѣ отдѣлено четырехугольное пространство, обнесенное съ трехъ сторонъ городьбой, сдѣланной изъ каменника, связаннаго известью; городьба эта вышиною 6 четвертей, шириною у основанія 10 вершковъ, на верху же на $2\frac{1}{2}$ уже. Пространство это раздѣлено на три части, изъ которыхъ каждая $4\frac{1}{2}$ сажени поперекъ. Въ среднемъ отдѣленіи, углубленномъ на 3 четверти, сбирается навозная жижа, которою и поливаютъ навозъ, наложенный кучами съ обѣихъ сторонъ.

Въ Мортаньской монашеской общинѣ навозныя кучи располагаются прямоугольными призмами саженной вышины на токахъ, выложенныхъ плотно умятой глиной, непроницаемой для мочи. Слою глины даютъ нѣкоторый наклонъ къ одному изъ угловъ, для того, чтобы моча послѣ поливки ею кучъ, могла стекать въ устроенный между ними бассейнъ, изъ котораго она, при помощи помпы, опять поднимается, въ случаѣ надобности. Тока дѣлаютъ достаточно возвышенными, для охраненія ихъ отъ дождевой воды и потоковъ съ крышъ.

Этимъ способомъ навозъ ставится въ наилучшія условія для того, чтобы сдѣлаться жирнымъ и равномѣрно разлагаться въ тѣхъ даже случаяхъ, когда на подстилку употреблять вещества деревянистыя, такъ какъ влага находится здѣсь постоянно въ той пропорціи, какая нужна для образованія правильнаго броженія.

Промежутки между навозными кучами настоятель общины наполняетъ торфомъ и увеличиваетъ тѣмъ значительно массу удобренія, которое, по его мнѣнію, не уступаетъ въ силѣ никакому другому. Того же мнѣнія и Домбаль. Смѣсь эта своими хорошими свойствами обязана тому обстоятельству, что аммiакальные газы, отдѣляющіеся при броженіи навоза, нейтрализуютъ

кислый перегной (*ульминовую кислоту*, по выраженію химиковъ), содержащійся въ торфѣ въ большой пропорціи, и дѣлаютъ его растворимымъ.

Нѣкоторые хозяева предпочитаютъ дѣлать гноища слѣдующимъ образомъ: вырываютъ ямы глубиною отъ 12 до 14 вершковъ; дно и бока ихъ плотно убиваются глиной. Въ ямы накладывается прежде всего слой земли или мергеля, около 5 вершковъ толщиною, не доходящій до боковъ ямы на 12 вершковъ, такъ что между землянымъ слоемъ и боками ямы образуется канавка. На этотъ первый слой постепенно и равномѣрно накладываютъ навозъ, утаптывая его и убивая съ боковъ, для воспрепятствованія проникновенію въ него воздуха, и поливая во время сильныхъ засухъ; наконецъ, плотно утоптавъ верхній слой, кучу прикрываютъ землей или мергелемъ, соломой, верескомъ или терновникомъ, для того, чтобы защитить ее отъ дождей и отъ разшвыриванія птицами.

Неудобство этого способа заключается въ необходимости рыть нѣсколько ямъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ старый навозъ будетъ постоянно оставаться подъ новымъ и слои, при употребленіи, будутъ далеко не въ одинаковой степени перегнившими.

«При разгрузкѣ ямы, говоритъ Буссенго, наполнявшейся ежедневно пропитанной изверженіями подстилкой, навозъ не бываетъ на всю глубину одинаково перегнившимъ.

«Верхній слой, недавно положенный, значительно отличается, и по виду, и по составу, отъ лежащаго внизу уже нѣсколько, мѣсяцевъ. Слѣдующій за верхнимъ, также недавній, слой уже издаетъ легкій амміакальный запахъ; ниже его солома потеряла связность и легко ломается. Навозъ, по мѣрѣ углубленія, становится темнѣе, однороднѣе и менѣе соломистъ. Въ самомъ низу онъ очень темнаго цвѣта и издаетъ запахъ сѣрноводороднаго амміака; совершенно разрушившаяся подстилка почти не узнаваема; это такъ-называемое *черное масло*, богатое темнымъ азотистымъ веществомъ, имѣющимъ кислыя свойства. Этотъ разложившійся навозъ, будучи разбросанъ по землѣ.

издаетъ легкій запахъ мускуса, бывающій въ хорошо содержимыхъ хлѣвахъ.

«Такимъ образомъ навозная куча, составлявшаяся постепенно и непрерывно изъ извержений животныхъ, представляетъ нѣсколько поясовъ, различныхъ по степени разложенія находящихся въ нихъ веществъ: верхній поясъ состоитъ изъ *свѣжаго* или *почти свѣжаго* навоза; средній—изъ *полуперегнившаго;* нижній же—изъ *вполнѣ перегнившаго* *).

Фиг. 44.

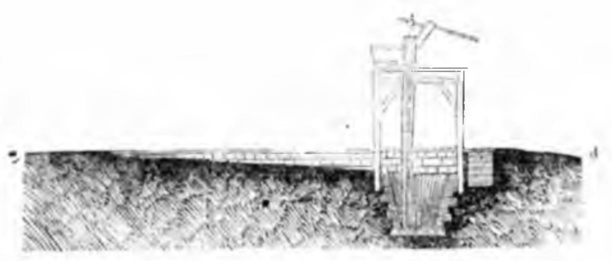
Г. Шаттенманъ, Эльзасскій агрономъ-химикъ, измѣнилъ и улучшилъ гноевню Шверца. Устроенная имъ гноевня (фиг. 44), 11 сажень длины, обнесена съ 3-хъ сторонъ каменной стѣнкой; полъ ея вымощенъ. Она раздѣлена на двѣ половины трехъ-аршиннымъ проходомъ, въ концѣ котораго находится резервуаръ съ платформой надъ нимъ и помпа съ кадкой для фильтрованія жидкости.

Проходъ и параллельно съ нимъ оба отдѣленія имѣютъ 5 на 100 наклона по направленію къ стѣнѣ, у которой резервуаръ; къ этому же резервуару, изъ обоихъ отдѣленій, идутъ вдоль задней стѣнки маленькія канавки съ

*) La fosse à fumier, par M. Boussingault. — Brochure in-8. Paris, 1858, Bechet, p. 18.

наклономъ въ 2 на 100. По нимъ и по проходу стекаетъ въ резервуаръ жидкость. Резервуаръ состоитъ изъ врытой въ уровень съ землей кадки, глубиною въ 9 четвертей и такого же діаметра.

Платформа, выстланная изъ досокъ, поддерживаемыхъ брусками на полутора-саженной вышинѣ отъ резервуара, имѣетъ въ длину $1\frac{1}{4}$ и въ ширину 1 сажень. Низъ ея, на 3 четверти отъ пола, обнесенъ съ трехъ сторонъ досками, которыя препятствуютъ соломѣ и другимъ твердымъ тѣламъ проникать въ резервуаръ и засаривать помпу. Помпа имѣетъ въ длину $2\frac{3}{4}$ сажени; дѣйствующій сю работникъ становится на платформу (фиг. 45).



Фиг. 45. — Помпа и фильтровальная кадь Шаттенмана.

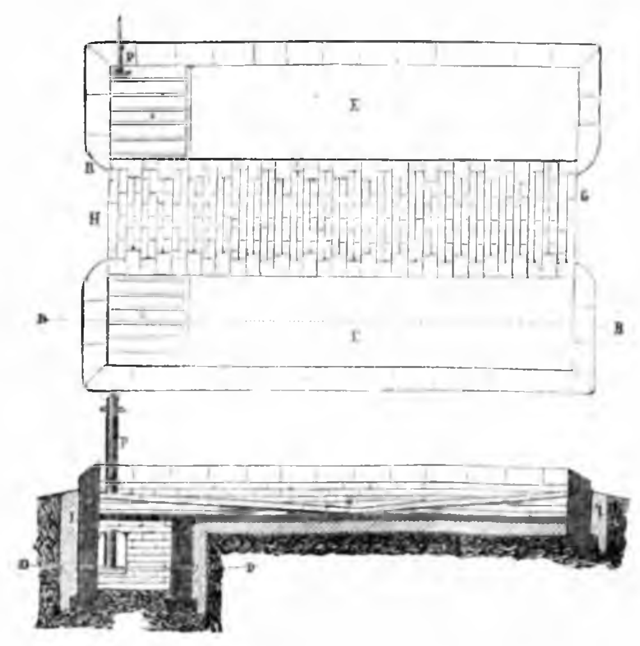
Фильтровальная кадь, уставленная рядомъ съ помпой, имѣетъ въ вышину 20 и въ діаметрѣ 18 вершковъ; она снабжена двумя дырчатыми днами, на которыя накладывается слой соломы въ 12 вершковъ, прикрываемый также крышкой. Черезъ эту кадь фильтруютъ навозную жижу, при наливкѣ въ бочки, если хотятъ употреблять ее въ видѣ жидкаго удобренія. Это фильтрованіе имѣетъ цѣлью облегчить равномѣрное распредѣленіе жижи при помощи поливальной трубы, коей отверстія бываютъ очень малы.

Переносные желоба на козлахъ проводятъ жижу на ту или на другую сторону гноища. Часть ея, не поглощенная навозомъ, возвращается въ резервуаръ. Чтобы не мѣшать этому возвращенію, между навозной кучей и стѣнами гноища оставляется 8-вершковое пространство.

Если въ такомъ гноищѣ стѣны и полъ сдѣлать изъ глины, то, по разсчетамъ Шаттенмана, оно можетъ обойтись не дороже 25 рублей. кромѣ земляной работы, которая, впрочемъ, всегда можетъ быть выполнена своими рабочими въ свободное отъ полевыхъ работъ время.

Такимъ образомъ гноевня Шаттенмана, по дешевизнѣ своей, возможна въ каждомъ хозяйствѣ, и каждый можетъ давать ей размѣръ, наиболѣе удобный, по имѣющейся для нея мѣстности.

Въ гноевню Шаттенмана еженедѣльно привозятся экскременты, скопляющіеся въ отхожихъ мѣстахъ Буксвиллерской школы, имѣющей до 1000 воспитанниковъ, и онъ считаетъ совершенно не нужнымъ имѣть для нихъ особый резервуаръ. Шаттенманъ прибавляетъ, отъ времени до времени, купороса или



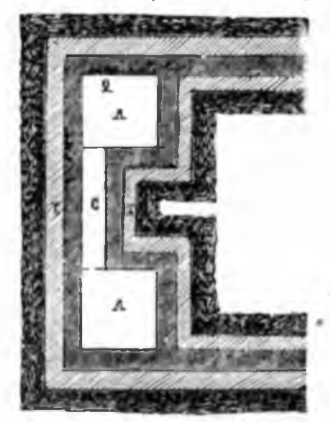
Фиг. 46. — Планъ и разрѣзъ гноища Буссенго.

кислотъ, для воспрепятствованія улетученію амміака, образующагося при разложеніи навоза и жижи.

Гноище Буссенго по расположенію отличается отъ гноищъ Домбаля и Шаттенмана. Фигуры 46 и 47 представляютъ его планъ и 2 разрѣза.

Длина его $5^1/_2$ и ширина $3^1/_2$ сажени. Проѣздъ для телѣгъ вымощенъ булыжникомъ на цементѣ. Все пространство гноища выложено 5-ти-вершковымъ слоемъ бута. Наклонъ мостовой отъ въѣзда телѣгъ G до F равняется десяти градусамъ; отъ выѣзда же H до G—только пяти.

Наружная стѣнка возвышается на 9 четвертей надъ слоемъ бута. Верхъ ея выложенъ камнями, стесанными наискось, для того, чтобы дождевая вода, падающая на нее, стекала наружу. На одной изъ узкихъ сторонъ гноища, которая ближе къ хлѣвамъ, помѣщены два резервуара для жижи, соединяющіеся устроенной подъ проѣздомъ аркой. Каждая сторона резервуара длиною 12 и вышиною 9 четвертей. Особая канава проводитъ всю мочу изъ хлѣвовъ въ одинъ изъ резервуаровъ. Оба они покрыты, въ уровень съ бутомъ, дубовыми досками не совсѣмъ въ-плотную такъ что жижа проходитъ сквозь щели; плотныя же вещества задерживаются.



Фиг. 47. — Горизонтальный разрѣзъ гноища Буссенго.

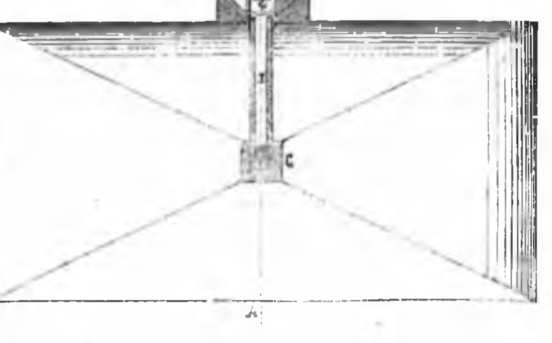
Поливка навоза производится помпой, поставленной въ углу одного изъ резервуаровъ. Помпа P деревянная; клапаны кожаные; низъ ея, во избѣжаніе засоренія, окруженъ цилиндрической ивовой плетушкой. На верху помпы два выливныхъ отверстія на противуположныхъ сторонахъ, одно для наполненія бочекъ, другое для поливанія навоза. Послѣднее производится съ помощію кожанаго рукава, оканчивающагося металлической трубкой. Старый пожарный рукавъ можетъ здѣсь найти пре-

красное употребленiе. Буссенго предпочитаетъ этотъ способъ поливки Шверцевскому. Впрочемъ все равно, какой ни принять способъ поливки, лишь бы жижа какъ можно равномѣрнѣе распредѣлялась по поверхности навоза.

Дворъ фермы Буссенго близъ Мерквиллера (въ Нижне-Рейнской провинцiи) весь макадамизированъ, за исключенiемъ пространства вокругъ стѣнъ гноища, гдѣ устроена изъ булыжника канавка для быстраго отвода дождевой воды. Если отъ продолжительной засухи мочи становится мало, то канавка запирается и вода изъ нея поступаетъ въ резервуары А, А.

У г. Даржанъ, въ Ивето (въ департаментѣ Нижней Сены), устроено гноище, требующее менѣе расходовъ, нежели у Шаттенмана и Буссенго. Вотъ его планъ (фиг. 48) и разрѣзъ (фиг. 49).

Такое гноище у г. Даржана имѣетъ 10 сажень длиннику и



Фиг. 48. — Планъ гноища Даржана.



Фиг. 49. — Разрѣзъ того же гноища по линiи *AB*.

M. Стѣна хлѣвовъ и конюшень.—*T.* Тротуаръ 2-хъ сажень ширины вдоль конюшень.—*F.* Навозная куча, уложенная въ ямѣ, вымощенной на убитой глинѣ и представляющей небольшой скатъ отъ боковъ къ середкѣ, гдѣ глубина равняется 18 вершкамъ. — *G.* Желѣзная рѣшетка, защищающая отверстіе канала, ведущаго въ резервуаръ для жижи. — *I.* Каналъ съ квадратнымъ 20-тивершковымъ поперечнымъ разрѣзомъ, прикрытый большими камнями на цементѣ. — *P.* Яма для жижи, длиною по каждой сторонѣ 15 четвертей, и глубиною 12 четвертей, оканчивающаяся къ низу котломъ и выложенная цементомъ. — *b*, *b*. Трехъ-вершковыя бревна, поддерживающія надъ самымъ резервуаромъ отхожее мѣсто для прислуги *K.*—*O.* Небольшое отверстіе, через которое проходитъ помпа.

5 саженъ поперекъ.

Я изобразилъ на рисункахъ нѣсколько различнаго устройства гноищъ, затѣмъ, чтобы показать, какъ они могутъ быть измѣняемы, глядя по обстоятельствамъ. Всѣ гноища группируются только въ двѣ системы: *платформъ* и *рвовъ*. Которой же отдать преимущество? Вотъ что говоритъ въ этомъ отношеніи извѣстный агрономъ Белла, директоръ Гриньонской земледѣльческой школы:

«Хотя въ Гриньонѣ *платформа* и предпочитается *рву*, при фабрикаціи навоза, но я того мнѣнія, что въ хозяйствѣ не настолько значительномъ, чтобы можно было приставить къ этому дѣлу особаго человѣка и заводить навозныя кучи большаго размѣра, *рвы* должны быть предпочитаемы *платформамъ*, потому-что они лучше оберегаютъ навозъ отъ послѣдствій дурной выкладки или недостаточной поливки; въ особенности въ жаркихъ и сухихъ мѣстностяхъ, гдѣ навозъ быстро высыхаетъ и покрывается тайнобрачной растительностью, извѣстной подъ названіемъ навознаго *бѣлаго налета*.

«Но если въ хозяйствѣ возможно имѣть для ухода за навозомъ особаго человѣка, т.-е. если уходъ можетъ быть надлежащій и правильный, количество же навоза настолько велико, чтобы поверхность гноевни, въ сравненіи съ массой его, была незначительна, въ такомъ случаѣ, мнѣ кажется, нужно предпочесть *платформу*, такъ какъ доступъ къ ней отвсюду удобенъ; а это имѣетъ большое значеніе для быстрой и экономичной нагрузки телѣгъ, при вывозкѣ навоза въ поля.

«Можно бы, конечно, устроить и такъ, чтобы телѣги съѣзжали въ ровъ, если онъ довольно пространенъ, или же проѣз-

жали по самой навозной кучѣ; но при этомъ являются два неудобства: во-первыхъ выѣздъ нагруженной телѣги по крутому откосу рва будетъ затруднителенъ, и во-вторыхъ придется брать навозъ горизонтальными слоями, а не отвѣсными, и слѣдовательно онъ не будетъ равномѣрно перемѣшиваться.

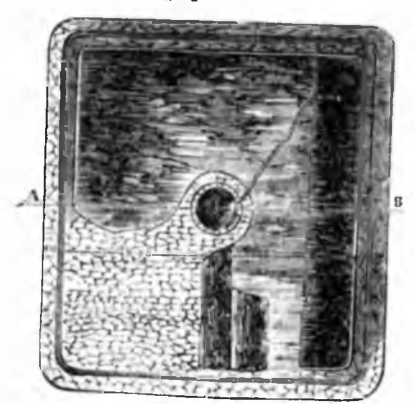
«*Платформы*, кромѣ того, обходятся при постройкѣ дешевле *рвовъ*.

«Въ Гриньонѣ ихъ устроили такъ, какъ обыкновенно строятъ дороги, т.-е. дали мѣстности легкую выпуклость и наложили на нее слой щебня толщиною около 4 вершковъ, такъ сказать, утопивши его въ плотной горшечной глинѣ, отчего и образовалась твердая и непроницаемая для воды поверхность.

«Эти платформы окружены вымощенной канавкой съ наклономъ достаточнымъ для отвода жидкости въ резервуары, и снабжены помпами, черезвычайно простыми и отлично дѣйствующими. Резервуары выложены камнями на известковомъ цементѣ; если же вырыть ихъ въ непроницаемомъ грунтѣ, то известковый цементъ можетъ быть замѣненъ глиной *)».

Фигуры 50 и 51 представляютъ планъ и разрѣзъ Гриньонской платформы.

Эта платформа можетъ вмѣстить до 180,000 пудъ навоза, располагаемаго на ней кругообразно и имѣющаго въ центрѣ своемъ помпу. Помпа вращается кругомъ, и можетъ такимъ образомъ поливать всѣ части навоза. Куча представляетъ откосъ съ наклономъ тѣмъ меньшимъ, чѣмъ больше кругъ, занимаемый навозомъ около помпы. Вслѣдствіе такого расположенія, ежедневно привозимый навозъ укладывается не толстыми слоями и лучше перегниваетъ.

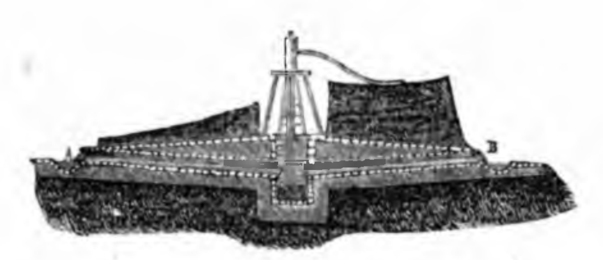


Фиг. 50.—Планъ Гриньонской платформы.

*) Journal d'agriculture pratique. 1863, t. II, p. 138.

Кучу выкладываютъ свѣжимъ навозомъ въ вышину отъ 1½ до 3 сажень: перегнивши она понижается на одну треть. Подвозка и вывозка навоза равно удобны; съ одного бока наваливаютъ слои свѣжаго навоза, и въ тоже время съ другаго бока рѣжутъ скребками вертикально перегнившій навозъ и нагружаютъ имъ телѣги, подъѣзжающія къ самой кучѣ. Всѣ слои ея, состоящіе изъ лошадиныхъ, коровьихъ, овечьихъ, свиныхъ, птичьихъ и даже человѣческихъ изверженій, отлично перемѣшиваются и составляютъ одно удобреніе, вѣсящее около 400 пудъ въ кубической сажени.

Какого бы рода гноище ни было, размѣръ его во всякомъ



Фиг. 51. Разрѣзъ Грпньонскаго гноища по линіи АВ.

случаѣ долженъ согласоваться съ количествомъ содержащагося въ хозяйствѣ скота. Площадь, необходимая для помѣщенія всего годоваго количества навоза, опредѣляется по слѣдующимъ даннымъ.

Среднимъ числомъ получается навоза:

	пуды.	саж. куб.
Отъ лошади	760	1,90
Отъ быка или коровы, проводящихъ 6 мѣсяцевъ внѣ стойла	570	1,42
Отъ овцы, находящейся 6 мѣсяцевъ внѣ стойла	64	0,16

Кубическая сажень навоза вѣситъ 400 пудъ.

Слѣдовательно, для помѣщенія этихъ количествъ навоза, при высотѣ въ ¾ сажени, нужно площади:

2,53 саж. для навоза отъ лошади.
1,89 » » быка или коровы.
0,16 » » овцы.

Помноживши цыфры площади на число головъ лошадей, рогатаго скота и овецъ, имѣющихся въ хозяйствѣ, получится въ квадратныхъ саженяхъ пространство, необходимое для помѣщенія всего получаемаго въ годъ навоза *). Если же, какъ большею частію бываетъ, годовое количество навоза выкладывается въ кучи въ два срока, то высчитанная площадь можетъ быть уменьшена на 35 процентовъ.

При тѣснотѣ двора, гноище должно быть устраиваемо внѣ его, параллельно помѣщеніямъ для скота, изъ коихъ навозная жижа должна идти въ резервуаръ черезъ крытыя канавы.

Если навозъ достаточно смачивается, хорошо укладывается и ежедневно подбавляется изъ хлѣвовъ и конюшень, то броженіе непремѣнно пойдетъ правильно и нечего бояться значительной потери плодотворныхъ веществъ чрезъ улетученіе испареній и газовъ. Ежедневно прибывающій навозъ умѣряетъ развиваемую гніеніемъ теплоту и поглощаетъ летучія вещества, полезныя для растительности.

Одинъ изъ искусныхъ фламандскихъ хозяевъ, г. Демезмай, для воспрепятствованія образованію аммiакальныхъ соединеній въ навозѣ и для избѣжанія такимъ образомъ постоянной потери плодотворныхъ веществъ, уже съ давнихъ паръ началъ пользоваться свойствомъ извести — задерживать броженіе свѣжихъ животныхъ изверженій. Въ этомъ отношеніи онъ опередилъ интересные опыты Пайена, о которыхъ я уже говорилъ раньше.

Распоряжается г. Демезмай слѣдующимъ образомъ:

Изъ коровниковъ навозъ вычищается каждое утро; изъ конюшень же три раза въ недѣлю. Навозъ этотъ предварительно складывается у дверей. Одно ведро известковаго молока, заключающее 5 фунтовъ ѣдкой извести, выливается на пространство, занимаемое 4 коровами или двумя лошадьми, и затѣмъ метлой отводится къ навозу, съ которымъ и смѣшивается; навозъ же послѣ этого относится въ гноище. — Вслѣдствіе такой поливки стойлъ, поступающія въ нихъ изверженія проявля-

*) Площадь, нужная для помѣщенія навоза, всего проще выводится раздѣленіемъ количества пудъ навоза на цыфру 300. Полученное число изображаетъ въ квадратныхъ саженяхъ нужную площадь. *Переводч.*

ютъ сильную щелочную реакцію, которая препятствуетъ образованію амміака изъ заключающихся въ изверженіяхъ азотистыхъ веществъ. И дѣйствительно такой навозъ не издаетъ ѣдкаго для глазъ и непріятнаго запаха.

«Съ гигіенической точки зрѣнія, говоритъ г. Демезмай, я считаю это очень важнымъ, потому что для животныхъ не можетъ быть здоровъ воздухъ, непріятный для человѣка. Со стороны экономической оно можетъ быть еще важнѣе. Мы имѣемъ скотъ для того, чтобы имѣть навозъ; если же послѣдній теряетъ силу прежде запашки въ землю, то цѣль не достигнута. Известь, задерживая азотъ, главнѣйшую причину плодородія, сохраняетъ всю силу навоза и даетъ ему возможность производить двойной урожай, потому-что вліяніе ея продолжается до запашки навоза плугомъ *).»

Способъ г. Демезмая есть конечно самое простое и дешевое средство поддержать здоровье животныхъ и сохранить въ свѣжемъ навозѣ всѣ вещества, полезныя для растеній.

Въ Швейцаріи употребляютъ для этой же цѣли другія средства. Въ резервуаръ для навозной жижи прибавляютъ отъ времени до времени немного купороса, или слабой хлористоводородной кислоты, или же сѣрной кислоты, или, наконецъ, толченаго гипса, причемъ амміакъ, выдѣляющійся изъ навоза и жижи и при высокой температурѣ легко улетучивающійся, соединяется съ этими веществами и образуетъ сѣрнокислый или хлористоводородный амміакъ.

Количество этихъ веществъ, нужное для задержанія амміака, не можетъ быть опредѣлено заранѣе; оно должно измѣняться сообразно свойству и состоянію навоза.

Во всякомъ случаѣ нужно избѣгать излишка, какъ въ видахъ экономіи, такъ и для того, чтобы онъ впослѣдствіи не повредилъ растеніямъ.

Если навозная жижа и отдѣляющіеся изъ навоза влажные пары имѣютъ способность окрашивать въ синій цвѣтъ красную

*) Methode employee pour l'assainissement des étables, la preparation et la conservation des fumiers (Archives de l'agriculture du Nord de la France, 1-e annee 1853, t. 1, p. 300).

лакмусовую бумажку, то это признакъ, что къ жижѣ нужно сдѣлать прибавку. Употребляя кислоты, слѣдуетъ употреблять ихъ въ такомъ лишь количествѣ, какое необходимо для поддержанія самой легкой остроты въ навозѣ и въ жижѣ. Такъ какъ кислоты не дороги и нужно ихъ только нѣсколько штофовъ, то и расходъ выходитъ ничтожный.

Купороса употребляется по 5 фунтовъ на каждыя 8 ведръ навозной жижы. Г. Беагю, извѣстный своими успѣхами на конкурсахъ въ Пуасси, увѣрялъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, что, употребляя купоросъ въ этой пропорціи, онъ получалъ отличные результаты.

Примѣшиваніе поименованныхъ, задерживающихъ амміакъ веществъ, возобновляется въ томъ лишь случаѣ, когда жижа вновь пріобрѣтетъ способность окрашивать красную лакмусовую бумажку въ синій цвѣтъ.

Гипсовый порошокъ менѣе удобенъ для задержанія амміака, потому что онъ трудно растворяется и частію осаживается на дно резервуара. Его лучше употреблять для пересыпки навоза, по мѣрѣ выкладыванія кучи, по способу г. Дидьё, который я сейчасъ опишу.

Г. Дидьё того мнѣнія, что гипсъ лучше смѣшивать съ навозомъ, нежели посыпать имъ молодыя растенія, какъ большею частію дѣлается, потому что въ этомъ случаѣ онъ вліяетъ на всякіе посѣвы, даже на колосовые хлѣба. Онъ узналъ это свойство гипса совершенно случайно. Одинъ изъ его служащихъ выбросилъ остатокъ гипса на навозную кучу; урожай хлѣба на этомъ навозѣ вышелъ гораздо лучше, нежели на навозѣ обыкновенномъ. Г. Дидьё приписалъ это дѣйствію промѣси гипса; онъ повторилъ опытъ и его предположеніе подтвердилось. Тогда онъ началъ пересыпать гипсомъ весь свой навозъ. Приготовляетъ онъ свой компостъ слѣдующимъ образомъ.

На хорошо устроенномъ гноищѣ навозъ укладывается слоями, при чемъ каждые 150 пудъ его пересыпаются 6 гарнцами пережженаго гипсоваго порошка; впрочемъ лучше употреблять сырой гипсъ, такъ какъ дѣйствіе будетъ такое же, расходъ же уменьшится. Менѣе чѣмъ въ сутки начинается броженіе, вы-

дѣляющее, при дѣйствіи гипса, сильный и проницающій запахъ, продолжающійся отъ 5 до 6 дней. Этотъ запахъ нисколько не похожъ на выдѣляющійся изъ обыкновеннаго навоза. Солома при этомъ способѣ быстро разлагается и на навозѣ никогда не образуется плѣсени.

Компостъ этотъ употребляется по истеченіи 2 мѣсяцевъ. Запаханный осенью, въ такомъ же количествѣ, какъ обыкновенный навозъ, онъ увеличиваетъ на одну треть урожай пшеницы. Клеверъ, посѣянный съ пшеницею, осенью же по уборкѣ ея, уже даетъ прекрасную растительность; на другое же лѣто даетъ урожай на одну треть больше, нежели клеверъ, удобренный гипсомъ по обыкновенному способу. Послѣ пшеницы и клевера, навозъ, пересыпанный гипсомъ, дѣйствуетъ на урожай еще въ продолженіе трехъ лѣтъ.

Буссенго не считаетъ, однако, полезнымъ примѣшивать къ навозу и жижѣ — кислоты, купоросъ и гипсъ, потому что вещества эти, хотя и препятствуютъ улетученію амміака, но вмѣстѣ съ тѣмъ окончательно разрушаютъ углекислое кали, столь же нужное растеніямъ, какъ и амміакъ, и такимъ образомъ значительно ослабляютъ силу навоза. «Навозъ при хорошемъ уходѣ, говоритъ Буссенго, теряетъ амміака не такъ много, чтобы, для сбереженія его, можно было рѣшиться на совершенное истребленіе столь полезнаго вещества, какъ углекислое кали. Хорошо осѣвшая навозная куча, постоянно поддерживаемая въ надлежащей степени сырости и ежедневно покрываемая свѣжимъ навозомъ, не издаетъ почти ни малѣйшаго запаха амміака и присутствіе послѣдняго можетъ быть здѣсь открыто помощью лишь самыхъ чувствительныхъ реактивовъ *).»

Профессоръ Фёлкеръ, о которомъ я уже говорилъ, держится въ этомъ отношеніи одного мнѣнія съ Буссенго; изъ своихъ многочисленныхъ опытовъ онъ вывелъ слѣдующія заключенія:

1) Разложеніе навоза можетъ быть направляемо такъ, чтобы потеря азота и минеральныхъ солей была почти-что ничтожна

---

*) La fosse à fumier, loc. cit., p. 40—41.

2) *Гуминовая, ульминовая* и другія органическія кислоты, также какъ и сѣрнокислая известь, задерживаютъ значительную часть амміака, выдѣляющагося при разложеніи азотистыхъ веществъ.

3) *Въ срединѣ кучи* и подъ вліяніемъ теплоты происходитъ выдѣленіе амміака, но большая часть его не выходитъ наружу и не пропадаетъ, задерживаясь при проходѣ черезъ верхніе, охлажденные воздухомъ, слои навоза.

4) Если поверхность навозной кучи плотно умята, то амміака нисколько не теряется; при разрываніи же навоза потеря этого вещества можетъ быть очень значительна; слѣдовательно разлагающійся навозъ долженъ быть оставляемъ въ совершенномъ покоѣ, за исключеніемъ лишь случаевъ крайней необходимости.

5) Если куча складывается на открытомъ воздухѣ, то навозъ теряетъ часть своей силы и тѣмъ большую, чѣмъ онъ дольше лежитъ такимъ образомъ; но теряется при этомъ не столько чистаго амміака, какъ амміакальныхъ солей, азотистыхъ органическихъ растворимыхъ веществъ и минеральныхъ солей, уносимыхъ дождями.

6) Защищенный отъ дождя навозъ теряетъ амміака очень немного, солей же не теряетъ нисколько; если же на него падаетъ много дождей и вода эта не задерживается, то навозъ теряетъ и въ вѣсѣ своемъ, и въ силѣ; амміакъ, органическія растворимыя вещества, фосфорнокислая известь и калійныя соли растворяются въ дождевой водѣ и уходятъ съ нею.

7) Перегнившій навозъ теряетъ отъ дождей больше, чѣмъ свѣжій.

Итакъ навозныя кучи должны быть какъ только можно оберегаемы отъ дѣйствія солнца и сильныхъ дождей; въ противномъ же случаѣ, по мнѣнію Фёлкера, онъ можетъ уменьшиться на $^2/_3$ по вѣсу; оставшаяся же треть будетъ по достоинству ниже свѣжаго навоза.

Я не посовѣтую класть навозъ подъ навѣсы; это было бы не экономично, такъ какъ теплыя навозныя испаренія скоро сгноятъ весь лѣсъ, употребленный на постройку; но можно

просто покрывать его соломой, верескомъ, листьями, дерномъ, корьемъ, или, всего лучше, слоемъ земли, смѣшанной съ пережженнымъ гипсомъ. Земля эта удерживаетъ амміакальныя испаренія и сама дѣлается отличнѣйшимъ удобреніемъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Бельгіи на верхъ навозной кучи накладываютъ слой земли; бока же обмазываютъ грязью. Прикрытый такимъ образомъ навозъ можетъ быть сохраняемъ безъ малѣйшаго уменьшенія его силы въ продолженіе года по крайней мѣрѣ.

На сѣверѣ Франціи гноища часто обсаживаютъ вязами, для защиты отъ солнца и вѣтра. Но какъ, отъ постояннаго соприкоеновенія навозной жижи съ корнями, вязъ очень часто гибнетъ, то лучше употреблять для этой цѣли бѣлый и сѣрый тополь, который легко переноситъ разъѣдающее дѣйствіе навозной жижи.

Для избѣжанія слишкомъ сильнаго высыханія, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ гноища прислоняютъ къ сѣверной сторонѣ хлѣвовъ и конюшень, изъ коихъ моча проходитъ въ резервуаръ по крытымъ канавамъ. Вода же съ крышъ собирается въ желоба, и изъ нихъ направляется, смотря по надобности, или въ резервуаръ, если навозной жижи въ немъ мало, или же въ прудъ, гдѣ поится скотина. Такое расположеніе было бы очень удобно, если бы не требовало лишнихъ работъ при переноскѣ навоза. Во всякомъ случаѣ оно неизбѣжно, если дворъ фермы такъ малъ, что не можетъ вмѣстить гноища, не стѣснивши прочихъ построекъ.

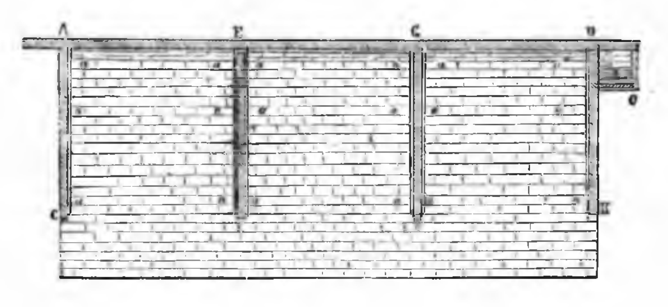
Для воспрепятствованія разложенію навоза, который не хотятъ немедленно употреблять въ дѣло, для умягченія его соломы и сохраненія всей силы заключающихся въ немъ извержевій, Шверцъ предлагаетъ слѣдующій, видѣнный имъ на практикѣ, способъ.

Навозъ изъ стойлъ тщательно перемѣшивается и кладется на сухомъ мѣстѣ слоемъ толщиной не больше аршина. Для утаптыванія на него загоняется весь скотъ, кромѣ свиней; затѣмъ его покрываютъ опрокинутымъ дерномъ. Навозъ сохраняетъ такимъ образомъ, въ теченіе шести мѣсяцевъ, свой золотистый цвѣтъ, и какъ удобреніе дѣйствуетъ съ полной силой.

Этотъ способъ, неудобный для большаго хозяйства, по значительности требуемаго имъ пространства, въ маленькомъ хозяйствѣ, какъ нельзя болѣе умѣстенъ.

Въ странахъ умѣренныхъ и холодныхъ нѣтъ особенной необходимости складывать навозъ подъ навѣсы, для предохраненія его отъ сильнаго высыханія и частыхъ дождей; въ мѣстностяхъ же жаркихъ, гдѣ солнце печетъ сильно, осенью же и весной льютъ проливные дожди, покрышка для навоза непремѣнно нужна. Въ Провансѣ поэтому и устраиваютъ гноища, большею частію крытыя. Г. Ребо-Лянжъ, директоръ Пальерольской учебной фермы, слѣдующимъ образомъ описываетъ расположеніе устроеннаго имъ гноища *):

«Противъ конюшень, расположенныхъ на югъ, въ $12\frac{1}{2}$ саженяхъ разстоянія отъ нихъ, я устроилъ стѣну АВ вышиною $1\frac{1}{2}$ сажени и длиною 15 сажень (фиг. 52); перпендикулярно



Фиг. 52. Польерольская крытая гноевня.

къ ней вывелъ я еще четыре стѣны АС, ED, GF, BH, длиною каждая по 5 сажень; верхъ ихъ отъ точекъ С, D, F, H, выведенъ къ стѣнѣ АВ такимъ наклономъ, чтобы дождевая вода могла стекать за эту стѣну по крышѣ всей этой постройки.

«У меня образовалось такимъ образомъ три открытыхъ только съ сѣверной стороны навѣса, величиною въ 25 кубическихъ сажень каждый. Кругомъ всякаго изъ трехъ навѣсовъ идутъ канавы *a*, *a*, *a*, *a*, проводящія навозную жижу въ резервуаръ *O*

*) La fosse à engrais en Provence (Journal d'agriculture pratique. 1859, t. I, p. 458).

куда отводится также съ части двора и дождевая вода, если это оказывается нужнымъ.

«Навозъ изъ конюшенъ переносится послѣдовательно въ каждое изъ трехъ отдѣленій и укладывается кучами въ вышину до одной сажени. Кучи, всегда хорошо выкладывающіяся, соприкасаясь съ воздухомъ только двумя изъ своихъ шести фасовъ, высыхаютъ не скоро, куры имъ не причиняютъ большаго вреда, орошеніе же помощію помпы к, поставленной въ резервуарѣ, особенно хорошо дѣйствуетъ, потому что жидкость задерживается на кучахъ окружающими ихъ стѣнами; кромѣ того, навозъ подъ крышей не обмывается дождями и сохраняетъ всю свою силу. Это расположеніе очень удобно и потому еще, что даетъ возможность легко раздѣлять навозъ и выкладывать кучи послѣдовательно одну за другой, не стѣсняясь сосѣдними.

«Навозное гноище, въ томъ видѣ, какъ я устроилъ его въ Пальеролѣ, — стѣны, черепичная крыша, балки, столбы, резервуаръ, помпа, мостовая и проч., — обошлось въ 400 рублей. Въ своихъ трехъ отдѣленіяхъ оно можетъ вмѣстить 75 кубическихъ саженъ навоза, перемѣняющагося два раза въ году. Раскладывая проценты со стоимости постройки на 150 куб. саженъ, на каждую изъ нихъ падетъ ничтожная часть, сравнительно съ пользой, получаемой навозомъ, а слѣдовательно и хозяиномъ, отъ устройства такого гноища.»

Г. Ребо-Лянжъ считаетъ, что крытое гноище въ теплыхъ странахъ самое лучшее. Стоитъ же оно конечно не дешево.

Въ Англіи. Шотландіи и во многихъ мѣстахъ Бельгіи, гдѣ признали превосходство крытыхъ гноищъ надъ некрытыми, часто устраиваютъ сараи надъ обширными рвами, въ которые складываютъ навозъ изъ хлѣвовъ и конюшенъ. Въ эти сараи ежедневно загоняютъ, на нѣсколько часовъ, свиней, коровъ и чаще всего телятъ, которые утаптываютъ его, обогащаютъ своими изверженіями и препятствуютъ образованію *бѣлаго налета*.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ многіе хозяева сѣверной Франціи также начали строить у себя крытыя гноища; и хотя они строятся безъ всякой роскоши, но обходятся пока довольно дорого.

Г. Жуаньо. въ видахъ вспомоществованія небогатымъ хозяевамъ, слѣдующимъ образомъ описываетъ очень простой и дешевый способъ укрыванія навоза.

«Очень бы было удобно, по нашему мнѣнію, дѣлать соломенные щиты и располагать ихъ въ видѣ крыши надъ навозными кучами, съ помощію кольевъ или обыкновенныхъ вилъ; ихъ можно бы снимать и опять накладывать, смотря по надобности, т.-е. по мѣрѣ выкладки кучъ. Такая покрышка была бы, конечно, довольно несовершенной, но все-таки оказала бы пользу (фиг. 53 и 54)» *).



Фиг. 53. Навозная куча съ кольями, для поддержки соломенныхъ щитовъ.



Фиг. 54. Навозная куча, покрытая щитами.

Но въ нашемъ умѣренномъ климатѣ проливные дожди очень рѣдки и не идутъ никогда такъ долго, чтобы выщелочить насквозь толстыя навозныя кучи и переполнить резервуары. Что же касается вреднаго вліянія солнечнаго жара, то отъ него всегда можно избавиться, обкладывая кучи слоемъ земли, торфа и т. п. веществъ.

Г. Белла высказываетъ весьма вѣрную мысль касательно гноищъ, крытыхъ навѣсами. По мнѣнію его, крыть нужно не гноище, но тѣ части двора, гдѣ всего чаще проѣзжаютъ телѣги и ходитъ скотъ.

«Я увѣренъ, говоритъ онъ, что именно тамъ-то и происхо-

*) Le Livre de la ferme et des maisons de campagne. 1-er fascicule, p. 71.—Paris, Victor Masson et fils.

дитъ главная потеря навоза, потому что разбрасываемая въ этихъ мѣстахъ подстилка не можетъ быть настолько толста, чтобы задерживать навозную жижу, тонкій же слой навоза не можетъ достаточно оберегать самъ себя. Дождевая вода выщелачиваетъ его и уноситъ растворимыя плодотворныя части, солнце высушиваетъ и вѣтеръ разноситъ ихъ. Поэтому я и считаю нужными, въ дополненіе къ хорошему гноищу, слѣдующія главнѣйшія улучшенія:

«1) Уменьшеніе части двора, назначаемой для прохода и временнаго пребыванія животныхъ;

«2) Устройство желобовъ для отвода дождевой воды съ крышъ, и

«3) Покрытіе проходовъ» *)

Изъ всего вышеизложеннаго видно, что способы ухода за навозомъ, по взятіи его изъ стойлъ, весьма различны даже у лучшихъ хозяевъ. Но всякій способъ будетъ хорошъ, если онъ удовлетворяетъ главнѣйшимъ условіямъ, которыя заключаются въ слѣдующемъ:

1) Вся навозная жижа должна сбираться въ резервуаръ, изъ котораго легко можетъ быть разливаема по навозу.

2) Никакая посторонняя вода не должна попадать на навозъ.

3) Навозъ долженъ быть огражденъ какъ отъ быстраго выпаренія, такъ и отъ выщелачиванія дождями.

4) Поверхность навоза должна быть сильно утоптана, для того, чтобы аммiакъ, образовавшійся отъ броженія въ центрѣ кучи, не улетучился, и навозъ долженъ быть оставляемъ, сколько возможно, въ покоѣ.

5) Гноище должно быть достаточно широкимъ для того, чтобы не пришлось выводить слишкомъ высокихъ навозныхъ кучъ.

6) На поверхности гноища должно умѣщаться нѣсколько кучъ, затѣмъ, чтобы старый навозъ не оставался постоянно подъ новымъ.

7) Гноище должно быть такъ расположено, чтобы телѣги могли удобно подъѣзжать къ кучамъ и чтобы, даже при нѣсколько тяжелой накладкѣ, выѣздъ былъ бы не затруднителенъ.

*) Bella, loco citato, p 142.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

ВѢСЪ И СОСТАВЪ НАВОЗА.

Лучшій навозъ, который можно назвать *нормальнымъ навозомъ*, есть тотъ, который получается отъ здороваго рогатаго, скота, находящагося въ хорошемъ видѣ, обильно кормленнаго въ стойлѣ, частію сухими, частію зелеными питательными веществами хорошаго качества и получающаго подстилку въ количествѣ достаточномъ для поглощенія всѣхъ изверженій.

Въ этомъ навозѣ, ко времени употребленія его въ удобреніе, должно было произойти,—не продолжительное разложеніе, вслѣдствіе котораго улетучилась бы значительная часть его составныхъ веществъ, но скорѣе раствореніе, придавшее ему жирный видъ, умягчившее и умявшее всю солому и придавшее всѣмъ его частямъ однородность.

Въ такомъ состояніи умѣренной влажности и если подстилкой служила солома, навозъ при той степени плотности, какую онъ имѣетъ во время перевозки его на телѣгахъ въ поле, долженъ вѣсить отъ 365 до 380 пудъ въ кубической сажени. Такой навозъ среднимъ числомъ содержитъ 75 процентовъ влаги.

Сравнительный вѣсъ навозовъ при различныхъ ихъ состояніяхъ вообще еще очень мало изслѣдованъ. Ученый агрономъ Фохтъ, изучая вліяніе удобреній на урожаи, дѣлалъ въ 1830 году опыты и нашелъ слѣдующій вѣсъ въ разнаго рода навозахъ и въ компостѣ, составленномъ изъ $^2/_3$ свѣжаго коровьяго навоза и $^1/_3$ жирной земли и дерна:

	Въ кубической сажени пудъ.
Навозъ коровій жирный	351
» » свѣжій	290
» лошадиный жирный	232
» » послѣ 8 дней броженія	185
» » свѣжій	182
» коровій, хорошо перегнившій, содержащій 75% воды 365 до	375
» изъ гостинницъ южной Франціи, лошадиный, съ 60% воды	330
» изъ гостинницъ южной Франціи, плотно умятый въ телѣгахъ	410
Компостъ, составленный, какъ выше сказано	440

Г. Буссенго, занимавшійся также взвѣшиваніемъ навозовъ, приводитъ слѣдующія цифры:

Навозъ свѣжій, очень соломистый, только что взятый изъ стойла 150 до	200 пудъ.
» недавно взятый изъ стойла, но сильно умятый	350 »
» полу-перегнившій, очень влажный, умятый въ гноевнѣ	409 »
» сильно перегнившій, влажный и очень умятый	459 »

Недавнія изслѣдованія г. Виллефора значительно разнятся отъ вышеупомянутыхъ и показываютъ, что земледѣльцы дѣлаютъ ошибку, разсчитывая по объему нужное для удобренія количество навоза. Вотъ результатъ его сравнительныхъ взвѣшиваній разныхъ сортовъ неуминавшагося навоза.

	Вѣсъ въ кубич. сажени
1 Навозъ дойныхъ коровъ, лежавшій 6 недѣль на дворѣ, пропитавшійся дождевой водой	261 пудъ.
2. Навозъ рабочихъ кобылъ, свѣжій, произведенный наканунѣ	107 »
3. Навозъ кормныхъ быковъ, получавшихъ, какъ и кобылы, по 12 ½ ф. подстилочной соломы въ сутки и лежавшій сутки же подъ животными	113 »
4. Навозъ дойныхъ коровъ, въ періодъ ихъ наибольшаго удоя, сутки бывшій подъ ними и пропитанный мочей, при такомъ же количествѣ подстилки	125 »
5. Навозъ № 1, вновь взвѣшенный черезъ 6 недѣль по сложеніи въ кучи; со времени перваго взвѣшиванія время было сырое	392 »
6. Навозъ пятимѣсячный, лежавшій подъ животными 4 недѣли; подстилки давалось по 25 фунт. на 1 голову въ сутки	205 »
7. Навозъ коровъ и быковъ, лежавшій 6 недѣль въ кучѣ, въ сухое время	324 »
8. Навозъ овечій, лежавшій подъ животными 4 мѣсяца, съ подстилкой изъ однихъ лишь остатковъ дававшагося корма	183 »
9. Навозъ лошадей, лежавшій сутки въ стойлѣ; лошади кормились морковью и слѣдовательно получали пищу водянистую	112 »

10. Навозъ кобылъ, лежавшій 10 дней въ кучѣ; кормъ и подстилка тѣже . . . . 241 пуд.
11. Навозъ лошадей, состоящій почти изъ однихъ изверженій, съ примѣсью лишь ничтожнаго количества подстилочныхъ остатковъ 241 »

При расчетѣ навознаго удобренія по объему, нельзя быть увѣреннымъ не только въ точномъ, но даже и въ приблизительномъ вѣсѣ его. Въ отношеніи навоза, который тянетъ отъ 107 до 392 пудъ въ кубической сажени, никакого приблизительнаго вѣса быть не можетъ.

Гораздо лучше разсчитывать навозъ прямо по вѣсу, особенно если онъ пріобрѣтается покупкой. Вѣсъ данной кучи, пришедшей въ надлежащую степень разложенія, опредѣляется очень легко, если, по измѣреніи кубическаго объема всей массы, вырѣзать одну кубическую сажень и, взвѣсивъ ее, вычислить весь вѣсъ навозной кучи. Могущая при этомъ выйдти неточность будетъ во всякомъ случаѣ незначительна.

На практикѣ, впрочемъ, большею частію принято, что кубическая сажень обыкновеннаго навоза, образовавшагося изъ изверженій разныхъ животныхъ хозяйства, преимущественно же рогатаго скота, и изъ соломенной подстилки, вѣситъ во всѣхъ степеняхъ разложенія, 400 пудъ. Эта цифра мнѣ кажется слишкомъ высокой.

Я уже описывалъ химическій составъ навоза, въ разные періоды его приготовленія, но считаю нужнымъ изложить еще нѣкоторыя дополнительныя по этому важному вопросу свѣдѣнія.

Мы уже знаемъ, что въ обыкновенномъ навозѣ находятся въ измѣняющихся пропорціяхъ:

1) Перегной, происходящій изъ разложенія соломы, кормовъ и подстилки и способный растворяться въ водѣ тѣмъ болѣе, чѣмъ степень его разложенія значительнѣе.

2) Животныя вещества, съ разложеніемъ коихъ усиливается также и способность ихъ растворяться въ водѣ;

3) Разныя аммiакальныя, каліевыя и натровыя соли;

4) Углекислая известь и магнезія;

5) Фосфорнокислая известь и магнезія;

6) Кремнекислыя, сѣрнокислыя и фосфорнокислыя соединенія, растворимыя въ водѣ;

7) Желѣзо и землистыя вещества.

Мы обязаны Буссенго прекрасными анализами разныхъ навозовъ, какъ свѣжихъ, такъ и взятыхъ въ разные пе-

ріоды разложенія. Результаты этихъ анализовъ показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ:

СОРТЫ НАВОЗОВЪ.	Воды.	Органическ. веществъ.	Минерал. веществъ.	Кали и натра.	Фосфорн. кислоты.	Азота нормальн.	Эквивал. аммiака.
Свѣжій навозъ лошадей, питавшихся овсомъ и сѣномъ и получавшихъ ежедневно по 5 ф. соломенной подстилки	674	292,5	33,5	7,2	2,32	6,7	8,14
Свѣжій навозъ коровы, питавшейся отавнымъ сѣномъ и картофелемъ и получавшей ежедневно по 7 1/2 ф. соломенной подстилки	818	164,0	18,0	3,5	1,29	3,4	4,14
Свѣжій навозъ овецъ, питавшихся сѣномъ и получавшихъ ежедневно 3/4 ф. соломенной подстилки	616	345,0	39,0	8,4	2,03	8,2	10,00
Свѣжій навозъ свиней, питавшихся вареннымъ картофелемъ и получавшихъ ежедневно по 1 1/8 ф. соломенной подстилки	728	233,0	39,0	16,9	2,07	7,8	9,54
Навозъ съ англійской фермы . . .	650	247,0	103,0	»	8,86	6,3	7,05
Свѣжій навозъ изъ Jardin des plantes въ Парижѣ	668	280,0	52,0	»	4,00	5,3	6,42
Навозъ изъ частной конюшни . . .	606	»	»	»	»	7,9	9,59
Навозъ изъ Парижскаго звѣринца	668	»	»	»	2,58	5,3	6,43
Навозъ изъ Гриньонской земледѣльческой школы	705	190,0	114,0	»	6,12	7,9	8,74
Полуперегнившій навозъ Бехельбронна	793	142,0	65,0	5,2	2,00	4,1	4,97
Полуперегнившій навозъ изъ Либфрауенберга	830	108,0	62,0	0,97	2,57	3,5	4,25
Перегнившій навозъ съ фермы изъ окрестностей Нанси	722	716,0	111,0	»	»	»	»
Хорошо приготовленный навозъ съ Мерквиллерской фермы	744	052,5	51,0	4,99	7,18	5,0	6,07

По приведенiи этихъ навозовъ въ сухой видъ, аналогичность ихъ состава становится виднѣе:

СОРТЫ НАВОЗОВЪ.	Органич. веществъ.	Минерал. веществъ.	Кали и натра.	Фосфорн. кислоты.	[illegible] азота.	Эквивалентъ аммiака.
Навозъ свѣжiй лошадиный	899,0	101,0	22,1	7,13	25,0	30,93
» » коровiй	905,0	95,0	19,3	7,11	18,8	22,84
» » овечiй	899,0	101,0	22,1	3,29	21,5	26,26
» » свиной	868,0	140,0	62,5	7,64	88,9	35,18
» съ англiйской фермы ...	705,0	294,3	»	22,30	18,9	21,90
» изъ Jardin des plantes. .	843,0	157,0	»	12,10	16,0	19,40
» » Гриньона	627,0	373,0	»	20,00	24,5	29,70
» » Бехельброння	686,0	314,0	25,1	9,07	19,8	24,05
» » Либфрауенбурга	660,0	334,0	5,7	15,10	20,6	25,01
» » Мерквиллера	80,50	195,0	15,98	28,00	19,8	24,04

Такимъ образомъ въ навозѣ среднимъ числомъ содержится:

	Въ свѣжемъ.	Въ сухомъ.
Воды	709,0	—
Веществъ органическихъ	215	889,5
» минеральныхъ	62,2	210,5
Фосфорной кислоты	3,64	13,5
Азота	5,87	21,3
Эквивалентнаго аммiака	7,12	25,8
Кали и натра	6,6	24,68

Тенаръ недавно открылъ въ навозѣ двѣ новыя органическiя кислоты: одну растворимую въ водѣ и почти или совсѣмъ не содержащую азота; другую же нерастворимую и очень богатую азотомъ. Эту послѣднюю онъ изслѣдывалъ преимущественно, такъ какъ она содержится въ большемъ количествѣ и какъ будто бы составляетъ въ высшей степени дѣятельную часть навоза. Тенаръ назвалъ ее *навозной кислотой* (acide fumique, Düngersäure); она имѣетъ многiя свойства кислотъ *ульминовой, гуминовой и геиновой*, находящихся въ перегноѣ.

Сухая и въ кускахъ она почти неотличима отъ каменнаго угля; подобно ему аморфна, черна и съ блестящимъ изломомъ; также плотна и тверда; при обжиганіи она горитъ яркимъ пламенемъ и даетъ углевидный остатокъ, похожій на коксъ. Въ водѣ она нерастворима совсѣмъ; эѳиръ и алькоголь растворяютъ лишь слѣды ея. Всѣ основанія, за исключеніемъ кали, натра и амміака, образуютъ съ нею нерастворимыя соли одного съ нею цвѣта.

Тенаръ приписываетъ ей слѣдующій составъ:

Углерода	60,5
Водорода	5,1
Азота	5,5
Кислорода и сѣры	29,0
	100,1

При выщелачиваніи перегнившаго навоза, получается темный растворъ, состоящій преимущественно изъ навознокислаго амміака. Растворъ этотъ, будучи профильтрованъ и пересыщенъ хлористо-водородной кислотой, осаждаетъ навозную кислоту, въ видѣ очень рыхлыхъ студенистыхъ хлопьевъ, которые при вскипаніи сгущаются и принимаютъ нѣкоторую плотность. Въ чистомъ видѣ кислоту эту можно получить не иначе, какъ многократными раствореніями въ амміакѣ, осажденіями хлористоводородной кислотой и промывками.

Если навозную жижу перебалтывать съ квасцами, водной окисью желѣза, известковымъ глиноземомъ, углекислой известью, то вода обезцвѣчивается, навозная же кислота образуетъ съ этими окисями темный лакъ. Тенаръ заключилъ изъ этого, что глиноземъ, окись желѣза и углекислая известь служатъ *оберегателями навоза*, образуя съ нимъ лакъ, разрушающійся лишь медленно, по мѣрѣ надобности для растеній.

Слѣдовательно можно безъ опасенія унавоживать земли заранѣе, въ особенности если онѣ содержатъ достаточно глинозема и окиси желѣза, потому что кварцовыя и песчаныя земли, такъ сказать, сжигаютъ навозъ.

Въ этихъ-то явленіяхъ и заключается причина, почему глинистыя, сами по себѣ богатыя, не изнуренныя посѣвами, земли

такъ трудно возстановляются и для возстановленія своего плодородія требуютъ такъ много навоза; тѣ же, которыя съ давнихъ поръ удобряются, даютъ хорошіе урожаи и поддержки требуютъ незначительной.

Навозная кислота, по мнѣнію Тенара, есть результатъ окисленія органическаго растворимаго вещества, содержащагося въ изобиліи въ свѣжемъ навозѣ; готовой же навозной кислоты въ этомъ навозѣ очень не много, и потому, для принесенія наибольшей пользы, онъ долженъ предварительно подвергнуться разложенію.

На основаніи всего этого, хозяева избѣгаютъ запахивать совсѣмъ свѣжій навозъ. Смѣшанный съ землей, онъ дѣйствительно разлагается медленно; въ это время плодотворныя вещества, ничѣмъ не задерживаемыя и весьма растворимыя, быстро уносятся дождемъ, причиняя тѣмъ значительныя потери.

Тенаръ открылъ также, что навозная кислота, подъ вліяніемъ воздуха, окиси желѣза и солнечнаго свѣта, разлагается на угольную и новую растворимую кислоту, цвѣта желтой камеди, въ которой азота совсѣмъ уже нѣтъ, углерода же наполовину менѣе, нежели въ кислотѣ навозной. Въ этой-то новой формѣ органическія вещества навоза и воспринимаются растеніями. Тенаръ нашелъ эту кислоту во всѣхъ культурныхъ почвахъ.

Онъ считаетъ весьма вѣроятнымъ, что, при разложеніи навознокислыхъ солей въ почвѣ, образуются растворимыя соли и что разложеніе это дѣлаетъ возможной ихъ ассимиляцію.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

УПОТРЕБЛЕНІЕ НАВОЗА.

Мало того, если только получить много навоза по возможно-дешевой цѣнѣ и умѣть привести его надлежащимъ броженіемъ въ состояніе наибольшей полезности для растеній; нужно знать еще, какъ употреблять его, для полученія наилучшихъ результатовъ въ кратчайшій срокъ, потому что умноженіе жатвы, безъ истощенія почвы, увеличиваетъ процентъ съ капитала. Сельскій хозяинъ долженъ брать примѣръ съ промышленника, у котораго капиталъ никогда не дремлетъ и, употребляясь постоянно на новыя предпріятія, значительно увеличивается.

Въ большей части хозяйствъ навозъ, при нагрузкѣ телѣгъ, берется изъ мѣстъ его приготовленія вилами. Но способъ этотъ весьма не хорошъ, такъ какъ навозная куча состоитъ изъ слоевъ въ разное время наложенныхъ и слѣдовательно не въ одинакой степени разложившихся, и, кромѣ того, заключающихъ въ себѣ попеременно то конскій, то коровій, свиной и даже овечій навозъ. Изъ этого выходитъ, что первыя телѣги нагружаются навозомъ очень соломистымъ; послѣднія же совсѣмъ перегнившимъ; поле, слѣдовательно, удобряется неравномѣрно и урожай выходитъ хуже того, что могъ бы быть.

Въ нѣкоторыхъ большихъ имѣніяхъ во Франціи и повсемѣстно въ Великобританіи дѣйствуютъ въ этомъ случаѣ раціонально. Помощію острыхъ и хорошо приноровленныхъ для этого инструментовъ (фиг. 55 и 56), навозную кучу рѣжутъ вертикально въ ширину на 6 четвертей, такъ что въ каждомъ прорѣ-

зѣ соединяются всѣ сорты навоза. Одинъ работникъ легко можетъ перекласть на телѣги отъ 65 до 75 пудъ въ часъ.



Фиг. 55. Французскій навозный ножъ.



Фиг. 56. Великобританскій навозный заступъ.

Навозъ не должно вывозить на поля заранѣе и въ особенности не должно складывать его тамъ небольшими кучками, какъ это, однакоже, часто дѣлается. По мнѣнію Теэра, которое я вполнѣ раздѣляю, это очень вредный обычай. И дѣйствительно, въ этомъ случаѣ разложеніе идетъ очень неравномѣрно, въ срединѣ кучъ оно очень сильно, на поверхности же ихъ почти что ничтожно; во время жаровъ удобреніе теряетъ огромное количество плодотворныхъ газовъ; въ дожди же оно выщелачивается и навозная жижа уходитъ въ землю подъ кучи, оставляя на поверхности лишь наименѣе сильныя и наименѣе разложившіяся части. Какъ бы ни былъ равномѣрно распредѣленъ потомъ этотъ соломистый остатокъ по почвѣ, но на мѣстахъ, бывшихъ подъ кучами, часто въ продолженіе многихъ лѣтъ, хлѣбъ вылегаетъ отъ излишка удобренія, кругомъ же ихъ растительность является очень скудная.

Потому-то нужно держаться неизмѣнно правила, предписываемаго знаменитымъ Меглинскимъ агрономомъ,—разбрасывать навозъ немедленно по его вывозкѣ въ поле, не откладывая этого дѣла далѣе сутокъ. На томъ же основаніи, послѣ разброса навоза, должно какъ можно скорѣе не глубоко запахать его.

Но такъ какъ одной вспашкой очень трудно запахать свѣ-

лій навозъ, то, во избѣжаніе вторичной пашни, удобно и выгодно слѣдовать бельгійской системѣ, заключающейся въ томъ, что навозъ берется изъ сбрасываемыхъ телѣгами кучекъ вилами и складывается въ паханныя борозды, по мѣрѣ проведенія ихъ плугомъ. Этимъ способомъ навозъ сразу вполнѣ прикрывается.

Навозъ, будучи запаханъ, уже ничего не теряетъ, потому что прикрывающая его земля поглощаетъ и задерживаетъ всѣ происходящіе отъ его разложенія плодотворные газы: она дѣйствуетъ здѣсь какъ пористое вещество или губка, захватывая и не выпуская ни летучихъ веществъ, ни жидкостей.

Закрывать навозъ должно при паровой вспашкѣ; земля при этомъ лучше разрыхляется и для слѣдующихъ вспашекъ навозъ распредѣляется равномѣрнѣе. Правда, что такая запашка содѣйствуетъ развитію сорныхъ травъ; но это скорѣе польза, чѣмъ вредъ, потому что дальнѣйшая обработка уничтожаетъ и запахиваетъ тѣ травы еще несозрѣвшими и тѣмъ способствуетъ обогащенію и очищенію почвы.

Если навозъ прикрывается первою вспашкою, то поле должно быть послѣдовательно пройдено плугомъ три раза, для того, чтобы солому, обнаженную двойкой, вновь прикрыть землей при третьей запашкѣ. Это тѣмъ необходимѣе, чѣмъ навозъ свѣжѣе и соломистѣе.

Я уже раньше выразилъ мнѣніе, что навозъ долженъ быть запахиваемъ немедленно по вывозкѣ въ поле; поэтому я конечно и не рекомендую *удобренія по всходамъ,* употребляемаго многими хозяевами для озимей и луговъ. Такое удобреніе преимущественно употребляется на легкихъ, песчаныхъ и известковыхъ почвахъ, навозъ разбрасывается при этомъ или во время посѣва, или весной по молодымъ растеніямъ; поверхностная разброска производится иногда и во время зимы, если земля должна весною пахаться и если она лежитъ не наклонно, такъ какъ въ противномъ случаѣ навозные соки были бы уносимы водою.

Но что бы ни говорили про выгодныя стороны этого способа, онѣ все-таки не могутъ вознаградить огромной потери по-

лезныхъ веществъ, являющейся, какъ при излишкѣ, такъ и при недостаткѣ влаги. Почти вся азотистая часть удобренія разлагается и превращается въ углекислый амміакъ, исчезающій въ воздухѣ; большая часть растворимыхъ солей уносится дождевой водой, и остаются лишь растительныя и соломистыя части навоза, приносящія очень мало пользы растеніямъ.

Удобреніе по зелени можетъ быть полезно лишь на природныхъ и искусственныхъ лугахъ, которые долгое время не обработываются; но и для нихъ выгоднѣе употреблять перегной и компосты, или же жидкія и порошкообразныя удобренія, такъ какъ и распредѣленіе ихъ легче, и перевозка дешевле, и, кромѣ того, при соприкосновеніи съ воздухомъ, они не такъ много теряютъ полезныхъ веществъ и не такъ дорого стоятъ.

Ничто такъ не вредитъ урожаю, какъ неравномѣрное распредѣленіе удобренія; потому-то и поверхностная разброска навоза по лугахъ представляетъ важныя неудобства. Производившіеся въ Гогенгеймскомъ Институтѣ, въ теченіе тринадцати лѣтъ, опыты показываютъ, что если имѣются пахатныя земли, могущія быть съ пользой унавожены, то нѣтъ никакой выгоды употреблять собственно навозъ на удобреніе луговъ, и что послѣдніе, при употребленіи на нихъ компоста, производятъ гораздо больше, чѣмъ при большемъ даже количествѣ хлѣвнаго навоза

Если при вывозкѣ навоза въ поле другія работы мѣшаютъ немедленно его запахивать, и приходится класть его въ кучи, то, во избѣжаніе могущей быть при этомъ потери навозной жижи, нужно дѣлать, для помѣщенія этихъ кучъ, небольшія въ землѣ углубленія и, кромѣ того, обваливать кучи снизу слоемъ земли порядочной высоты. Хорошо также класть въ углубленія немного земли, взятой съ поверхности почвы. При этомъ способѣ вся навозная жижа поглотится насыпанной снизу и съ боковъ землей, и послѣдняя сдѣлается сама отличнѣйшимъ удобреніемъ.

Эти работы не будутъ считаться за мелочь, если обратить вниманіе на плодотворную силу навозной жижи. Онѣ, кромѣ того, предохраняютъ отъ порчи самый навозъ и увеличиваютъ

количество удобренія Надобно помнить всегда, что *удобреніе тѣже деньги.*

Запахиваніе навоза немедленно по его вывозкѣ въ поле настолько важное обстоятельство, что всякія хозяйственныя работы должны быть для него, въ случаѣ надобности, отсрочиваемы. Вотъ что говоритъ въ этомъ отношеніи знаменитый Тэеръ:

«Я считаю непремѣнно нужнымъ перепахивать унавоженную землю три раза до посѣва и навозъ закрывать первой же вспашкой. Закрываніе его при послѣднемъ пахаіи есть положительно вредный обычай и причина плохихъ урожаевъ колосовыхъ хлѣбовъ. Многіе хозяева предубѣждены противъ ранней запашки навоза, полагая, что онъ теряетъ при этомъ много питательныхъ веществъ, потребляемыхъ вредными травами; между тѣмъ сорная растительность не только не вредна, но, напротивъ, очень полезна, потому что, развившись, но еще не созрѣвши, она подпахиваетя и закрывается плугомъ, чѣмъ усиливается плодородіе почвы. Стоитъ обратить на этотъ фактъ должное вниманіе—и предубѣжденіе изчезнетъ».

Большинство хозяевъ Прибалтійской Пруссіи держатся того мнѣнія, что первая за удобреніемъ жатва бываетъ лучше и надежнѣе, если навозъ, прежде закрытія его плугомъ или мотыкой, пролежитъ недѣли двѣ или три разбросанный по полю. Нѣкоторые опыты доктора Зегнитца, секретаря Эльденской академіи, какъ бы служатъ подтвержденіемъ правильности этого мнѣнія. Опыты его заключались въ слѣдующемъ:

Одинъ осминникъ (800 кв. саж.) опытнаго поля въ Эльденѣ былъ раздѣленъ на четыре равныя части. № 1 не получилъ удобренія. — № 2 былъ удобренъ 250 пудами навоза, запаханнаго плугомъ немедленно по разброскѣ. — № 3 былъ обработанъ точно также, но навозъ закрывался не плугомъ, а мотыкой. № 4 получилъ такое же количество навоза, который лежалъ три недѣли разбросаннымъ по полю и былъ послѣ того закрытъ мотыкой.

10-го октября всѣ четыре части были засѣяны двумя четвериками ржи. Общій вѣсъ урожая въ зернѣ и соломѣ вмѣстѣ на каждомъ изъ этихъ участковъ былъ слѣдующій:

На № 1	16 пуд.	56
» № 2	21	37
» № 3	23	25
» № 4	26	56 *).

Желательно, чтобы эти опыты были провѣрены въ другихъ мѣстностяхъ, на другихъ хлѣбахъ и на разнаго рода почвахъ. Однакоже многіе нѣмецкіе агрономы, и во главѣ ихъ пользующійся авторитетомъ въ Германіи Штекгардтъ, отдаютъ предпочтеніе способу, употребляемому бельгійскими хозяевами.

Штекгардтъ признаетъ, что продолжительное вліяніе воздуха на навозъ дѣйствуетъ на его плодотворность вообще вредно; но слѣдуетъ также обратить вниманіе на быстроту его дѣйствія и разрѣшить вопросъ: не вознаграждаетъ ли быстрота эта за потерю въ силѣ навоза? Способъ же, который докторъ Зегнитцъ изслѣдовалъ, какъ будто бы имѣетъ на своей сторонѣ преимущество быстроты дѣйствія, и потому сравнительныя испытанія его, при разныхъ условіяхъ, могли бы быть очень полезными.

Удобрять землю навозомъ слѣдуетъ не подъ колосовые хлѣба, но подъ растенія, которыя полятся (картофель, морковь, свеклу, кормовую рѣпу, бобы), потому что этого рода посѣвы, будучи пропахиваемы, не заглушаются сорной травой, не вылегаютъ, подобно колосовымъ, и, кромѣ того, требуютъ по уходу за ними много расходовъ, которые могутъ окупиться и принести барышъ только на земляхъ сильныхъ или хорошо унавоженныхъ.

Подъ зерновые хлѣба не долженъ быть употребляемъ въ особенности свѣжій навозъ, потому что сѣмена сорныхъ травъ и яички насѣкомыхъ приносятъ имъ значительный вредъ. Въ перегнившемъ навозѣ этихъ недостатковъ нѣтъ, такъ какъ при сильномъ разложеніи и сорныя сѣмена и яички погибаютъ, но за то, при малѣйшемъ излишкѣ его, колосовые хлѣба вылегаютъ и урожай сильно уменьшается.

Основное правило при удобреніи навозомъ заключается въ

*) Journal d'agriculture pratique, 4 serie, t, II, p. 134 (1857).

томъ, что *свѣжій* или *соломистый* долженъ быть употребляемъ только на земляхъ твердыхъ, плотныхъ и глинистыхъ, которыя онъ разрыхляетъ своимъ волокнистымъ строеніемъ. На земляхъ же легкихъ слѣдуетъ употреблять навозъ совсѣмъ перегнившій или, по крайней мѣрѣ, полуразложившійся.

Навозъ никогда не долженъ быть очень глубоко запахиваемъ. На легкихъ земляхъ его можно закрывать нѣсколько больше, чѣмъ на тяжелыхъ. Средняя глубина навозной запашки должна быть отъ полутора до двухъ вершковъ; для растеній съ корнями, идущими внизъ (моркови, люцерны, бобовъ и т. п.), она должна быть больше, чѣмъ для колосовыхъ и другихъ растеній, коихъ корни разстилаются не далеко отъ поверхности почвы.

Навозъ быстро дѣйствуетъ весной при первомъ теплѣ, особенно если земля въ надлежащей степени увлажена. Онъ оказываетъ также немедленное вліяніе и лѣтомъ при довольно частыхъ дождяхъ; осенью же и зимой, когда растительность приостанавливается, дѣйствіе навоза становится слабымъ.

Количество навоза, нужное для удобренія извѣстнаго пространства, зависитъ не только отъ большей или меньшей истощительности предшествовавшихъ посѣвовъ, но также отъ свойствъ самой почвы и отъ того, какое растеніе хотятъ высѣвать.

Такимъ образомъ растенія, дающія въ первомъ же году изобильные урожаи (маисъ, картофель, конопля и т. п.), равно какъ и зерноплодныя (колосовыя, бобовыя, маслянистыя и т. п.) требуютъ навоза больше другихъ растеній, особенно убираемыхъ во время цвѣтенія (клевера, люцерны, эспарцета и т. п.).

Точно также легкія земли нуждаются въ меньшемъ, но болѣе частомъ унавоживаніи, нежели тяжелыя земли; послѣднія требуютъ въ разъ много навоза, потому что глина обладаетъ сильной поглотительной способностью; она задерживаетъ питательныя вещества или, по крайней мѣрѣ, происходящіе изъ нихъ газы, и только, по совершенномъ насыщеніи, начинаетъ мало по малу уступать ихъ растеніямъ.

Хорошо удобренная почва проявляетъ вліяніе навоза въ теченіе двухъ или трехъ лѣтъ, если ее не обременяютъ посѣвами.

При удобреніи поля, лежащаго скатомъ, на верхнюю часть его нужно класть навоза гораздо больше, чѣмъ на нижнюю.

Количество навоза должно быть уменьшаемо противъ обыкновеннаго, если вмѣстѣ съ нимъ употребляются землистыя и щелочныя удобренія.

Должно остерегаться слишкомъ сильнаго навознаго удобренія при озимыхъ и ячменныхъ посѣвахъ, такъ какъ въ подобномъ случаѣ хлѣба эти полягутъ и не дадутъ зерна. Вообще навозъ нужно употреблять такъ, чтобы получать отъ него наибольшіе урожаи.

При неимѣніи въ хозяйствѣ навозовъ, которые бы удовлетворяли всякимъ посѣвамъ, нужно употреблять ихъ для наиболѣе доходныхъ культуръ; кромѣ того, нужно стараться употреблять для каждаго растенія тотъ навозъ, въ составъ котораго вошло наибольшее количество жнивья и остатковъ того же рода растеній, для того, чтобы посѣвъ нашелъ въ почвѣ всѣ тѣ соли, которыя необходимы для его полнаго развитія.

Изъ всего вышеизложеннаго легко видѣть, что количество хорошо приготовленнаго навоза, нужное для приведенія даннаго пространства въ состояніе плодородія, должно измѣняться сообразно со свойствами почвы и большимъ или меньшимъ ея истощеніемъ отъ предшествовавшихъ посѣвовъ, съ качествомъ навоза и со способами приготовленія его и употребленія.

Во всякомъ случаѣ, нужно опредѣлять его количество не по объему, а по вѣсу.

Домбаль считалъ 1250 до 1500 пуд. свѣжаго навоза среднимъ количествомъ, нужнымъ для удобренія, при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, одной десятины.

Во многихъ мѣстностяхъ употребляютъ на десятину, смотря по тому — тяжелая или легкая почва,—отъ 1250 до 2500 пуд. навоза.

Буссенго употребляетъ около 3000 пуд. хорошаго полуперегнившаго навоза.

Въ окрестностяхъ Парижа, по причинѣ ведущейся тамъ сильно истощительной культуры, количество навоза доходитъ до 3400 пуд.

На Каэнской равнинѣ это количество часто увеличиваютъ.

Среднее количество употреблявшагося Теэромъ въ Меглинѣ навоза равнялось 3750 пудамъ ежегодно.

Во всѣхъ мѣстностяхъ съ интензивной культурой, какъ напр. во Франдріи и въ Геннегау, постоянно кладется навоза на десятину до 6250 пуд. и даже больше. Шверцъ сообщаетъ, что въ Брабантѣ каждая десятина получаетъ черезъ пять лѣтъ по 10,000 пуд. навоза и по 13 бочекъ навозной жижи.

Изъ этого видно, что навоза расходуется на десятину ежегодно:

400 до 500 пуд.	какъ	у Домбаля.
700	»	въ разныхъ мѣстахъ.
1000	»	у Буссенго.
1100	»	около Парижа.
1200	»	на равнинѣ Каэны.
2000	»	въ Брабантѣ.
3750	»	у Теэра.

По моему мнѣнію, всего лучше держаться средины между этими крайностями, и я считаю, что при унаваживаніи черезъ три года, слѣдующія количества будутъ:

3750 пуд.	на десятину	удобреніемъ	очень сильнымъ.
3100	—	—	сильнымъ.
2500	—	—	хорошимъ.
1950	—	—	обыкновеннымъ.
1250	—	—	слабымъ.

Слѣдовательно, для большинства случаевъ, при унаваживаніи черезъ три года, 1950 пуд. хорошо приготовленнаго навоза на десятину будетъ самой лучшей пропорціей.

При этомъ количествѣ навоза среднимъ числомъ вводится въ почву:

1329 пуд. 15 фунт. воды.

403 » 5 » органическихъ веществъ, 11 пуд. азота и

116 » 25 » минеральныхъ веществъ, въ конхъ: 6 пуд. 33 фунта фосфорной кислоты или 14 пуд. 31 фунт. фосфорнокислой извести и 9 пуд. 35 фунтовъ щелочей.

*

Въ заключеніе настоящаго разсужденія объ употребленіи навоза я приведу слова Гаспарена:

«Законъ удобренія, отъ котораго зависитъ обиліе жатвы, заключается въ томъ, чтобы *подъ всякое растеніе навозить какъ можно изобильнѣе*, т. е. употреблять удобреніе въ такомъ количествѣ и такого качества, какія приличнѣе по почвѣ и климату для полученія наилучшаго урожая. Чѣмъ рѣже будетъ исполняться этотъ законъ, тѣмъ чаще будутъ являться недочеты, приписываемые обыкновенно многимъ причинамъ, виною коихъ большею частію мы сами. Если мы хотимъ, чтобы откармливаемое животное прибавилось въ вѣсѣ, то мы даемъ ему кормъ въ такомъ количествѣ, какое оно можетъ переварить и усвоить. Это общій законъ для всѣхъ существъ органическихъ, слѣдовательно и для растеній *)».

*) De Gasparin, «Cours d'agriculture t. III. p. 413.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ.

ГОРОДСКОЙ НАВОЗЪ И КОМПОСТЫ.

Подъ названіемъ *городскаго навоза* разумѣются грязь и разнаго рода остатки (отбросы овощей, рыбы, птицъ, перья, шерсть, волосы, комнатный соръ и т. д.), сбираемые по улицамъ большихъ городовъ и употребляемые окрестными хозяевами, послѣ предварительной ихъ переработки.

Смѣсь всѣхъ этихъ разнообразныхъ остатковъ составляетъ удобреніе очень сильное, особенно если мѣстное населеніе не отличается чистоплотностью, такъ какъ въ этомъ случаѣ чисто землистыя вещества находятся въ немъ въ меньшей пропорціи.

Уличная грязь, весьма цѣнимая свѣдущими садовниками, есть удобреніе горячее, быстро разлагающееся и потому очень удобное для раннихъ овощей и всякаго рода посѣвовъ, остающихся въ землѣ не болѣе нѣсколькихъ мѣсяцевъ.

Прежде чѣмъ употреблять, надобно дать ему до нѣкоторой степени разложиться и выдѣлить весь заключающійся въ немъ сѣрнистый водородъ. Для этого его оставляютъ сложеннымъ въ большія кучи мѣсяца на три и долѣе. Для облегченія и ускоренія разложенія, кучи, по прошествіи 6 или 8 недѣль, перелопачиваются. Переработанный такимъ образомъ перегной легокъ, наздреватъ и очень богатъ питательными веществами. Онъ вѣситъ отъ 400 до 600 пудъ въ кубической сажени; на десятину же употребляется въ количествѣ 6 до $7^1/_2$ кубическихъ саженъ.

Для того, чтобы уличная грязь скорѣе переработалась, хорошо прибавлять къ ней $^1/_{20}$ часть по объему извести и нѣсколько разъ перелопачивать смѣсь, такъ чтобы каждая частичка грязи была подъ вліяніемъ извести.

Въ Англіи къ ней прибавляютъ каменноугольную золу, которая вводитъ въ смѣсь сѣрнокислую и углекислую известь. По причинѣ обилія сѣры, удобреніе это всего удобнѣе для культуры турнепсовъ.

Въ окрестностяхъ Дюнкирхена введенъ способъ приготовленія этого удобренія, заключающійся въ томъ, что грязь переслаивается съ хлѣвнымъ навозомъ и морскимъ или дорожнымъ пескомъ. Послѣдній примѣшивается въ количествѣ 1 [illegible]. Сложенная такимъ образомъ куча ежедневно поливается навозной жижей, насыщенной изверженіями. Въ теченіе недѣли вся куча начинаетъ разлагаться, и къ концу мѣсяца удобреніе совершенно готово. Употребляютъ его немедленно по изготовкѣ, потому что при дальнѣйшемъ лежаніи онъ портится и къ концу года теряетъ половину своихъ плодотворныхъ свойствъ.

Удобреніе это сохраняетъ свою силу отъ 3 до 4 лѣтъ, и на земляхъ глинистыхъ проявляетъ ее больше, чѣмъ на супескѣ. Такими же свойствами отличается повсемѣстно и уличная грязь

Обыкновенно полагаютъ, что одинъ возъ уличной грязи равняется по дѣйствію четыремъ возамъ хлѣвнаго навоза. Она составляетъ прекрасное удобреніе для растеній колосовыхъ и крестоцвѣтныхъ, находящихъ въ ней нужную для нихъ сѣру.

За уличную грязь Парижа съемщики платятъ 125 тысячъ рублей; обработавъ же ее надлежащимъ образомъ, продаютъ земледѣльцамъ по 6 и до 10 руб. за кубическуго сажень, на сумму 900 тысячъ рублей. Изъ этой огромной выручки нужно, конечно, вычесть расходы по вычисткѣ улицъ, перевозкѣ и обработкѣ удобренія.

Въ большинствѣ мѣстностей уличная грязь пропадаетъ безъ пользы; между тѣмъ при уборкѣ ея достигались бы двѣ цѣли: гигіеническое улучшеніе населенныхъ мѣстъ и лучшее удобреніе почвы. Потому-то хозяева и должны бы обратить на нее вниманіе.

Артуръ Юнгъ разсказываетъ, что одинъ земледѣлецъ, не имѣвши достаточно навоза для всего пароваго поля, тѣмъ не менѣе засѣялъ его все пшеницей. Весною неунавоженная часть была очень плоха и не подавала надеждъ. Онъ разсыпалъ по ней купленную грязь, и пшеница, такимъ образомъ удобренная, дала лучшій урожай, чѣмъ на навозѣ.

На днѣ стоячихъ водъ, по берегамъ рѣкъ и ручьевъ, въ больших городскихъ стокахъ, отлагается разнаго цвѣта илъ, содержащій минеральныя вещества, разныя соли, остатки растительныхъ и животныхъ организмовъ, и чрезвычайно полезный для земледѣлія. Онъ составляетъ очень хорошее удобреніе, особенно для тяжелыхъ почвъ, которыя, при помощи его, разрыхляются и обогащаются органическими остатками.

Впрочемъ илъ хорошо дѣйствуетъ на растительность не иначе, какъ полежавши предварительно нѣкоторое время въ кучѣ и разложившись. Въ свѣжемъ состояніи онъ содержитъ кислый перегной, вредный для растительности. Прибавка извести въ количествѣ отъ $^{1}/_{10}$ до $^{1}/_{20}$ всего объема, ускоряетъ разложеніе въ немъ всѣхъ вредныхъ или упорныхъ веществъ и увеличиваетъ его дѣятельнуго способность. Черезъ мѣсяцъ и болѣе по выкладкѣ перемежающихся слоевъ, ила и извести, кучи перерываютъ заступомъ, и какъ только онѣ высохнутъ на столько, что будутъ осыпаться и могутъ, пройдя черезъ грохотъ, образовать порошкообразнуго массу, ихъ можно употреблять въ дѣло; при невозможности же немедленнаго употребленія, кучи должны быть вновь сложены и прикрыты землей.

Удобреніе это разсыпается передъ первой вспашкой въ количествѣ 220 и до 440 четвериковъ на десятину. Оно въ особенности хорошо дѣйствуетъ на низменныхъ, влажныхъ и торфяныхъ лугахъ.

Илъ изъ озеръ, въ которыхъ много рыбы, сильно дѣйствуетъ на растительность, по причинѣ большаго количества содержащихся въ немъ изверженій. Гаспаренъ говоритъ, что онъ давалъ ему замѣчательные урожаи люцерны.

Въ свѣжемъ илѣ находится отъ 50 до 70 процентовъ воды; высушенный на солнцѣ онъ удерживаетъ ее отъ 3 до 10 процентовъ; это послѣднее количество выдѣляется изъ него при температурѣ не ниже 84 градусовъ по Реомюру.

Будучи высушенъ и превращенъ въ порошокъ, онъ вѣситъ отъ 350 до 400 пудъ въ кубической сажени, если не заключаетъ въ себѣ песка и органическихъ остатковъ.

Содержаніе въ немъ азота почти тоже, что и въ свѣжемъ навозѣ, т.-е. отъ 4 до 5 на тысячу, съ тою лишь разницей, что

онъ не всегда можетъ быть также быстро поглощаемъ растеніями, какъ азотъ навоза.

Во Франціи существуетъ около 200,000 верстъ текучихъ водъ, изъ коихъ по крайней мѣрѣ четвертая часть, т.-е. 50,000 верстъ, могли бы быть ежегодно очищаемы. Допуская среднимъ числомъ, что съ каждыхъ 80 погонныхъ саженъ теченія можно бы получить одну кубическую сажень высушеннаго на воздухѣ ила, оказывается, что при такой очисткѣ пріобрѣталось бы слишкомъ 300 тысячъ кубическихъ саженъ удобренія, которыя, по содержанію питательныхъ для растеній веществъ, равняются, по крайней мѣрѣ, 120 милліонамъ пудовъ обыкновеннаго хлѣвнаго навоза. Земледѣльцы не должны бы пренебрегать столь значительнымъ источникомъ удобренія.

Илъ городскихъ стоковъ вмѣсто того, чтобы пропадать для земледѣлія и отравлять рѣки, долженъ бы быть тоже собираемъ.

По мнѣнію Эрве-Маніона, въ плодотворныхъ веществахъ, ежегодно уносимыхъ парижскими стоками, содержится и, слѣдовательно, пропадаетъ для земледѣлія до 7,5000 пудъ азота.

Айвудъ и Ли расчитываютъ, что одинъ городъ Шеффильдъ, имѣющій населеніе въ 110,000 душъ, производитъ ежегодно 136,000 пудъ нечистотъ, принимаемыхъ въ сухомъ видѣ, въ коихъ содержится:

Кали и натра	23,000 пуд.
Извести и магнезіи	23,000
Фосфорной кислоты	33,000
Азота	17,000
	136,000 пуд.

Въ Эдинбургѣ и во многихъ городахъ Англіи производительность почвы удесятерилась отъ удобренія городскими нечистотами. Въ Миланѣ онѣ въ общемъ употребленіи.

Англійскій инженеръ Викстедъ указалъ, что прибавленіе къ жидкимъ городскимъ нечистотамъ небольшаго количества известковаго молока, производя легко отдѣляемый отъ воды осадокъ, даетъ возможность получать большую часть ихъ плодотворныхъ веществъ, сконцентрированными въ небольшой объемъ и лишенными зловоннаго запаха.

Въ городѣ Лейчестерѣ, имѣющемъ 65,000 жителей, жидкія

нечистоты переработываются по способу Викстеда, въ особомъ для того заведеніи, доставляя 625,000 кубич. саженъ твердой массы, содержащей въ себѣ 280,000 пудъ веществъ плодотворныхъ.

Эрве-Маніонъ, повѣрявшій опыты Викстеда надъ парижскими стоками, нашелъ, что 4 или 5 граммъ (1 золотн.) чистой извести на ведро сточной жидкости быстро осаждаютъ все количество нерастворенныхъ и почти четвертую часть растворенныхъ въ водѣ веществъ. При этомъ известь осаждаетъ 30 процентовъ содержащагося въ нечистотахъ азота; на свободный же амміакъ она дѣйствуетъ слабо.

Произведенный известью осадокъ Эрве-Маніонъ высушилъ на солнцѣ и анализировалъ. Слѣдующая таблица показываетъ химическій составъ осадковъ парижскихъ и лейчестерскихъ нечистотъ.

	Осадокъ лейчестерскій			Осадокъ парижскій		
	Натуральный.		Сухой.	Натуральный.		Сухой.
Воды, испаряющейся при 110° Ц.		12,00	»		2,20	»
Нерастворимаго въ слабой хлористоводородной кислотѣ осадка		13,25	15,05		8,25	8,43
Глинозема, фосфатовъ и окиси желѣза		8,25	9,37		7,25	7,41
Извести		45,75	51,97		33,75	34,51
Магнезіи	с л ѣ	д ы.				
Азота, кромѣ содержащагося въ амміакальныхъ соляхъ	0,558000	1,10	1,21	0,837	1,17	1,20
Азота, содержащагося въ амміакальныхъ соляхъ	0,544666			0,336		
Веществъ, улетучивающихся при красно-калильномъ жарѣ, за исключеніемъ азота, угольной кислоты и другихъ веществъ неопредѣленной пропорціи		19,65	22,33		47,38	49,45
		100,00	100,00		100,00	100,00

Разсматриваемые какъ удобреніе, 100 пудъ этого осадка, по содержанію азота, равняются 275 пудамъ нормальнаго навоза. или 7,33 пудамъ гуано съ 15 процентами азота.

Произведенные въ Англіи опыты показываютъ, что осадокъ изъ городскихъ нечистотъ составляетъ сильное удобреніе, дѣйствующее медленно, но долго.

Хотя въ Англіи не дѣлали такихъ опытовъ, говоритъ Маніонъ, но весьма вѣроятно, что легко бы устроить экономически большія селитроварни, которыя бы переработывали этотъ продуктъ, и придавали ему, какъ удобренію, еще большую цѣнность.

Каждый городъ съ 10-тысячнымъ населеніемъ производитъ ежегодно такое количество разнаго рода нечистотъ, которое, при разумномъ употребленіи, можетъ дать продуктовъ на сумму до 30 тысячъ рублей. Но до настоящаго времени все это пропадаетъ для земледѣлія, принося значительный вредъ здоровью городскихъ жителей.

Компостами называются болѣе или менѣе аналогичныя съ *городскимъ навозомъ* смѣси разнаго рода удобреній. Составляются они изъ слоевъ разныхъ сортовъ удобреній, съ такимъ подборомъ, чтобы недостатки однихъ поправлялись другими и чтобы смѣсь становилась пригодною для земли, которую хотятъ удобрить.

Такимъ образомъ для составленія компостовъ, назначаемыхъ удобрять глинистыя, плотныя почвы, послѣдовательно наслаиваютъ:

Штукатурные обломки и старый щебень,
Овечій и лошадиный навозъ,
Соръ съ дворовъ, дорогъ, житницъ,
Тощій, сухой, известковый рухлякъ,
Илъ изъ рѣкъ, рвовъ и лужъ.
Калъ,
Остатки сѣна, соломы,
Выполотыя сорныя травы.

Все это прикрывается новымъ слоемъ навоза. Въ немъ и

въ зеленой сорной травѣ прежде всего начинается разложенie; вытекающая изъ нихъ жидкость мѣшается съ лежащими ниже слоями: куча поливается скопляющейся около нея навозной жижей и, по достиженiи надлежащей степени разложенiя, всѣ слои ея перемѣшиваются и вывозятся въ поле.

Въ компосты, назначаемые для легкихъ, рыхлыхъ или известковыхъ почвъ, вводятъ въ преобладающемъ количествѣ глинистыя, плотныя вещества, холодные навозы и даютъ броженiю развиваться настолько, чтобы органическiя вещества разложились возможно больше. Слои должны образоваться здѣсь изъ жирной, полупережженой и измельченной глины, жирнаго и глинистаго мергеля, озернаго ила, коровьяго навоза и т. п.

Если имѣется подъ руками значительное количество удобрительныхъ жидкостей: мочи, навозной жижи, кухонныхъ и прачешныхъ помой, жидкостей съ крахмальныхъ заводовъ и боенъ, воды, въ которой мыли овецъ, напитавшейся ихъ потомъ и шерстяной жирной грязью, воды изъ льняныхъ и конопляныхъ мочиленъ, и если неудобно или дорого употреблять ихъ въ видѣ жидкаго удобренiя, то очень полезно поливать ими отъ времени до времени кучи, составленныя изъ земляныхъ слоевъ, чередующихся съ соромъ и отбросами разнаго рода растительныхъ и животныхъ веществъ, способныхъ разлагаться. Верхъ кучи дѣлается при этомъ впадиной, для того, чтобы жидкость не сбѣгала. Два раза въ годъ кучи перелопачиваютъ до основанiя, за тѣмъ, чтобы всѣ вещества, ихъ составляющiя, совершенно перемѣшались.

Такiя компостныя кучи, во избѣжанiе высыханiя, должны быть помѣщаемы въ мѣстахъ, защищенныхъ отъ солнца, и лучше всего имѣть ихъ по крайней мѣрѣ двѣ: одну начатую, служащую складомъ сбираемыхъ нечистотъ, и другую, совсѣмъ выложенную и только поливаемую удобрительными жидкостями.

Компосты эти разсыпаются по лугамъ, не получающимъ удобренiя. Они въ большомъ употребленiи въ рейнской Баварiи и дѣйствуютъ тамъ замѣчательно; удобренные ими мшистые луга, производившiе прежде незначительное количество плохаго сѣна, начинаютъ давать отличные урожаи.

Для образованія компостовъ могутъ служить:

Всякія органическія вещества, обыкновенно пропадающія безъ пользы: торфъ, корье, гнилое дерево, древесные опилки, листья деревъ, сорныя травы, остатки соломы, стебли рапса, пыль изъ амбаровъ, сѣнное обмялье, яблонная и виноградная мезга, оскребки съ дорожекъ, дернъ, овощные отбросы и т. п.;

Всякія жидкости, содержащія органическія вещества или соли;

Всякая земля, дорожный песокъ, древесная и каменноугольная зола, подзолъ отъ стирки бѣлья, дровяная и каменно-угольная сажа, илъ изъ лужъ и канавъ, щебень отъ разломки зданій и т. п.

Всякіе животные остатки: трупы павшихъ животныхъ, мелко изломанныя кости съ боенъ, шерстяные лоскутья, шерсть, волосы, перья, оскребки со шкуръ, кожаные лоскутья, роговыя стружки, отбросы клеевыхъ фабрикъ, внутренности кишекъ и т. п.

Въ хорошемъ хозяйствѣ изъ всѣхъ этихъ веществъ должна быть извлекаема польза, такъ какъ всѣ они могутъ удобрять почву и служить подспорьемъ при недостаткѣ навоза. Земледѣлецъ имѣетъ возможность повсемѣстно и при всякихъ условіяхъ находить обильные источники для поддержанія и усиленія плодородія своего поля. Въ Нижнемъ Лангедокѣ снимаютъ на откупъ болотныя травы, какъ основанія для компостовъ, съ платой по 35 рублей за десятину и въ маленькихъ городахъ за соръ съ каждой улицы платятъ отъ 10 до 15 рублей.

Тифенъ въ Нижней Нормандіи, для того, чтобы имѣть много компостовъ, распорядился слѣдующимъ образомъ. Онъ предложилъ всѣмъ своимъ бѣднымъ и живущимъ среди нечистотъ сосѣдямъ привозить къ нему и обмѣнивать нечистоты на предметы первой необходимости по базарной цѣнѣ. Эта система обмѣна была принята съ удовольствіемъ, и г. Тифенъ началъ ежедневно получать удобренія, платя за нихъ продуктами своего хозяйства. Онъ значительно сократилъ этимъ работы хозяйства и увеличилъ благосостояніе сосѣдей, обращая имъ въ деньги вещества, бывшія до того времени лишь причиною болѣзней и бѣдности.

Въ Меллѣ (въ департаментѣ обѣихъ Севръ) каждый ремесленникъ и рабочій складываетъ въ особый погребъ весь уличный и домашній соръ, садовую землю и кухонные остатки и поливаетъ все это помоями; вещества эти время отъ времени перемѣшиваются и составляется такимъ образомъ отличное удобреніе, продаваемое довольно дорого. Его высушиваютъ и разсѣваютъ руками. При неимѣніи погребовъ, или при нежеланіи употреблять ихъ для этого дѣла, удобреніе приготовляютъ въ ямахъ подъ сараями; но оно много уступаетъ въ достоинствѣ погребному, потому что влажная земля въ погребахъ быстро пропитывается селитрой, сильно дѣйствующей, какъ удобреніе.

Въ Брессюирскомъ округѣ того же департамента подъ рожь удобряютъ землей изъ садовъ, дворовъ и публичныхъ мѣстъ. Земледѣльцы издалека пріѣзжаютъ за ней.

Въ департаментѣ Верхней Сены у земледѣльцевъ ведется давнишній обычай складывать на поляхъ компостныя кучи, состоящія изъ земель, собранныхъ по дорогамъ и улицамъ, въ канавахъ, на дворахъ фермъ и около зданій; къ этимъ землямъ иногда прибавляется навозъ изъ хлѣвовъ и конюшенъ. Кучи, для лучшаго перемѣшиванія, отъ времени до времени перекладываются и употребляются для удобренія обыкновенно не раньше шести мѣсяцевъ или года.

Понятно, что такіе компосты дѣйствуютъ очень слабо. Ихъ бы слѣдовало часто поливать мочей, навозной жижей и другими, содержащими органическія вещества, жидкостями и составлять, какъ указано выше.

Земли, смѣшанныя съ животными веществами и поддерживаемыя влажными, быстро покрываются селитряной плѣсенью и получаютъ чрезвычайно плодотворныя свойства.

Азотная кислота дѣйствительно образуется подъ вліяніемъ тихаго воздуха и влажности въ рыхлыхъ и щелочныхъ земляхъ, смѣшанныхъ съ органическими остатками; такимъ образомъ въ жилыхъ строеніяхъ низкихъ, темныхъ и влажныхъ, въ хлѣвахъ, конюшняхъ, погребахъ, кладовыхъ постоянно образуются азотнокислые известь, магнезія, кали и аммiакъ; взятая же изъ этихъ помѣщеній земля составляетъ очень сильный перегной,

который можно бы съ пользой употреблять для поверхностнаго удобренія.

Если во влажномъ и защищенномъ отъ вѣтра мѣстѣ выложить не толстыми стѣнами рыхлую, не содержащую глины, известковую землю, перемѣшанную съ золой и соломой, и, прикрывъ ихъ крышей, поливать отъ время до времени, то къ концѣ года вещества эти сдѣлаются очень богаты селитрокислыми солями и, превращенныя въ порошокъ, будутъ хорошимъ удобреніемъ для луговъ.

Въ южной Франціи на полъ овчаренъ еженедѣльно накладывается земля, слегка смоченная, для того, чтобы пыль не безпокоила животныхъ, и въ теченіе мѣсяца получается отличный перегной, дѣйствующій на всякихъ почвахъ. Если бы перегной этотъ переворочать на мѣстѣ и, давъ ему нѣсколько полежать, сдѣлать изъ него искусственную селитряницу, то, по прошествіи года, образовалась бы настоящая селитряная бурта. Обработка такого рода возможна повсюду.

Я уже говорилъ раньше о приготовляемомъ въ Дюнкирхенѣ компостѣ изъ уличной грязи съ навозомъ. Многіе пользующіеся имъ хозяева предварительно мѣшаютъ его съ землей, мѣломъ или мергелемъ и, до употребленія, оставляютъ лежать отъ одного года до двухъ лѣтъ. Очевидно, что при такихъ условіяхъ образуется селитряница, но такъ какъ она не поддерживается въ состояніи скважности и не защищается отъ дождей, то количество селитры въ ней меньше, чѣмъ бы должно быть. То же самое происходитъ и со всѣми другими компостами, составляемыми изъ деревенскихъ или городскихъ нечистотъ и изъ земель, болѣе или менѣе щелочныхъ и известковыхъ.

Въ деревенскихъ хозяйствахъ всякихъ размѣровъ оставляется обыкновенно помѣщеніе для сбора сора съ двора и изъ житницъ, уличной грязи, выполотой около строеній травы, опавшихъ листьевъ, земли, вычищенной изъ канавъ, мусора отъ разломки зданій, торфяной, каменноугольной, дровяной золы, стеблей, земляной груши, яблочныхъ и виноградныхъ кожуръ; однимъ словомъ, это помѣщеніе есть складъ всего того, что не идетъ въ навозъ. Въ этомъ сборѣ всякихъ отбросовъ

поддерживается постоянная влажность поливкой, для чего употребляются помои, навозная жижа, а, за неимѣніемъ ихъ, вода.

Черезъ годъ или два получается *перегной* темнаго цвѣта, достаточно разсыпчатый для немедленнаго разброса по лугамъ, для которыхъ онъ служитъ сильнымъ удобреніемъ. Изъ порошкообразныхъ *поверхностныхъ* удобреній, это конечно, самое дешевое, если не приходится далеко развозить его.

И такъ всѣ эти землистыя вещества, смѣшанныя, для образованія перегноя, съ органическими остатками, составляютъ настоящія селитряницы, которымъ недостаетъ лишь надлежащаго за ними ухода. Въ перегноѣ, такимъ образомъ фабрикованномъ, Буссенго нашелъ отъ 16 до 88 граммъ (3—20 золот.) селитры на пудъ. Ея получалось бы больше, еслибы по возможности выполнялись правила, предписываемыя для устройства селитряницъ и ухода за ними.

По правиламъ тѣмъ слѣдуетъ:

1) Способствовать доступу воздуха къ срединѣ сложенныхъ на рѣшетки веществъ, помощію равномѣрнаго распредѣленія фашинъ по пазамъ параллельныхъ стоекъ;

2) Постоянно поддерживать въ нихъ надлежащую влажность. Избытокъ или недостатокъ ея одинаково вредны;

3) Не допускать преобладанія въ смѣси веществъ органическихъ, особенно въ послѣдніе мѣсяцы приготовленія, такъ какъ опытомъ дознано, что они разрушаютъ уже образовавшуюся селитру, превращая азотную кислоту въ амміакъ;

4) Въ послѣдніе мѣсяцы передъ вывозкой перегноя на луга поливать кучи одной лишь водой, и

5) Помѣщать ихъ подъ крытыми и обнесенными плетнемъ сараями, для уменьшенія вліянія на нихъ сильнаго вѣтра и холода.

Слѣдуя этимъ правиламъ, можно получать компосты, содержащіе въ пудѣ до 160 граммъ селитры (30 золотн.).

Бортье, землевладѣлецъ — хозяинъ близъ Остенде сообщаетъ, что, помѣщая навозъ ниже резервуара для жижи, прикрывая его легкой крышей изъ просмоленаго картона и пересыпая каждый слой двумя или тремя процентами по вѣсу по-

рошкообразнаго мергеля. онъ получалъ, по истеченіи трехъ мѣсяцевъ, компостъ, богатый селитрокислыми солями. и дававшій на глинистой почвѣ урожай рапса, пшеницы и клевера на 10 процениовъ большій, чѣмъ обыкновенный навозъ *).

Лошади, собаки, овцы, кошки и другія четвероногія, погибающія отъ болѣзней или убиваемыя, остаются въ деревняхъ почти всегда не убранными и валяются до тѣхъ поръ, пока или птицы съѣдятъ ихъ, или онѣ сами окончательно разрушатся. Большая часть составляющихъ ихъ веществъ пропадаетъ для почвы; выдѣляемые же ими зловонные газы заражаютъ воздухъ. Не прискорбно ли видѣть пропадающимъ такимъ образомъ огромное количество чрезвычайно сильнаго удобренія, изъ котораго такъ бы легко извлечь отличную пользу?

Кромѣ невниманія земледѣльцевъ къ пользованію теряющимися вокругъ нихъ органическими остатками, существуетъ еще и предубѣжденіе о вредѣ для того, кто будетъ разрѣзывать умершее отъ старости или болѣзни животное. Между тѣмъ, если трупъ животнаго началъ уже разлагаться, то опасности отъ него никакой быть не можетъ, потому что выдѣляемые имъ зловонные газы нисколько для здоровья не вредны. Но и отъ нихъ можно легко избавиться. поливая трупы легкимъ растворомъ хлористой извести или жавелевой жидкостью, или, наконецъ, за неимѣніемъ этихъ веществъ. известковымъ молокомъ, растворомъ сажи или угольнаго порошка въ водѣ.

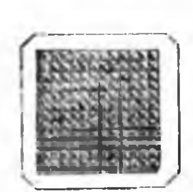
Устранивъ такимъ образомъ зловоніе, съ животнаго снимается шкура, отдѣляются внутренности, отбираются кости, мясо разрубается мелко и все это тщательно перемѣшивается съ шестью частями по вѣсу сухой земли и одной частью негашеной извести. Смѣсь эту перекладываютъ со слоями навоза; иногда же прямо разбрасываютъ по поверхности почвы, или же окучиваютъ ею свеклу, картофель и другія кормовые корнеплоды; 27 пуд. достаточно для удобренія десятины.

Что касается внутренностей животнаго, каковы: печень, сердце, легкіе, мозгъ и т. п., ихъ также отдѣляютъ и, вмѣстѣ

*) Production de nitrates et leur application en agriculture, par Bortier. (Journal d'agriculture pratique, 1863, t. I, p. 601).

съ содержащимися въ кишкахъ веществами, перемѣшиваютъ съ хорошо высушенной землей. Этотъ компостъ, также какъ и предъидущій, очень хорошъ для колосовыхъ хлѣбовъ; но на десятину онъ долженъ быть употребляемъ въ количествѣ до 600 пуд. Если не хотятъ его употреблять немедленно по приготовленіи, то сохраняютъ въ ямахъ или другихъ прохладныхъ мѣстахъ и во всякомъ случаѣ подъ крышей, или подъ слоемъ земли, перемѣшанной съ порошками сыраго гипса.

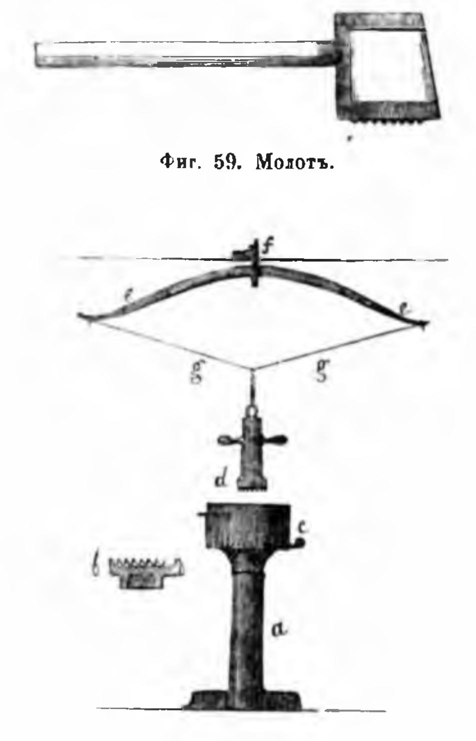
Отдѣленныя отъ мяса кости обладаютъ способностію оказывать плодотворное вліяніе на растительность очень долгое время. Ихъ должно раздроблять прежде, чѣмъ разсыпать по полю, или вводить въ составъ компостовъ. Разбиваются же онѣ гораздо легче, если сильно высушены до потери 20 или 25% первоначальнаго ихъ вѣса, и потому ихъ кладутъ въ печь по испеченіи хлѣба и за тѣмъ уже горячія разбиваютъ ихъ. Для этой цѣли употребляются чурбакъ (фиг. 57) и молотъ (ф. 59), оба деревянные, съ надѣланными на нихъ желѣзными накладками, обдѣланными на манеръ бриліантовыхъ граней, какъ видно на фигурѣ 58. Употребляется также снарядъ, устроенный г. Пельтье, по указаніямъ г. Рохара, и называющійся потому *костеломомъ Рохара*. Стоитъ онъ не дороже 14 рублей, очень простъ и состоитъ: 1) изъ чурбака *a* (ф. 60), имѣющаго сверху вылитую желобками накладку *b* и вращающуюся на шарнирѣ коробку *c*, служащую ступкой; 2) изъ песта *d* съ концомъ, обдѣланнымъ также на манеръ бриліантовой грани и имѣющимъ по срединѣ двѣ ручки; 3) изъ гибкаго деревяннаго шеста *ee*, стянутаго въ видѣ лука прочной бичевкой *gg* и срединой своей прикрѣпленнаго къ потолку. На бичевкѣ подвѣшенъ пестъ, который легко поднимается и бьетъ по костямъ, лежащимъ въ коробкѣ, изъ которой онѣ разлетаться не могутъ; когда же онѣ разбиты, какъ нужно, коробку на



Фиг. 58. Накладка.

Фиг. 57. Чурбакъ для разбивки костей.

шарнирѣ откладываютъ и кости сваливаются и сметаются съ



Фиг. 59. Молотъ.

Фиг. 60. Костеломъ Рохара.

накладки; затѣмъ коробка опять накладывается и наполняется новыми костями.

Этимъ снарядомъ можно легко перебить отъ 12 до 20 пуд. сухихъ костей въ день.

По всѣмъ деревнямъ, гдѣ такъ всегда много валяющихся костей, хозяева должны бы были нанимать дѣтей для сбора ихъ, и разбивши удобрять ими поля, или же перемѣшивать съ навозомъ.

Въ Бельгіи, гдѣ всякіе способы къ набору удобреній съ давнихъ поръ во всеобщемъ употребленіи, по Шверцу существовалъ слѣд. обычай. Если какое-нибудь животное заболѣло

и нѣтъ надежды на его выздоровленіе, то ему открываютъ вены и водятъ по полю до тѣхъ поръ, какъ оно упадетъ отъ потери крови; мясо животнаго, за исключеніемъ кожи, рубится на мелкія части, рабрасывается по полю и прикрывается землей. Было бы еще лучше переслаивать его съ навозомъ.

Если животное умерло неожиданно, то его кладутъ въ неглубокую яму, по возможности безъ промедленія, обсыпаютъ достаточнымъ количество извести и закрываютъ вырытой изъ ямы землей, образуя сверху небольшой холмъ. Если при этомъ употреблена негашеная известь и въ довольно большомъ количествѣ, то разложеніе почти оканчивается недѣли въ двѣ. Тогда яму разрываютъ и отбираютъ кости; прочіе же остатки животнаго мѣшаютъ съ пятернымъ или шестернымъ количествомъ самой лучшей земли. Когда эта смѣсь пролежитъ съ мѣсяцъ, ее тщательно перелопачиваютъ, для приданія ей большей однородности, и за тѣмъ разбрасываютъ по окончательно приготовленному къ посѣву полю, прикрывая бороной, или передъ самымъ посѣвомъ, или немедленно послѣ него. Ее хорошо разсѣвать также и весной по молодымъ всходамъ.

Этотъ способъ пользованія павшими животными долженъ бы быть принятъ повсюду. Необходимо только сдѣлать въ немъ нѣкоторое улучшеніе, для предовращенія потери углекислаго аммiака, образующагося при гніеніи. Трупъ животнаго, по обсыпкѣ известью, слѣдуетъ прикрывать нетолстымъ слоемъ земли, потомъ слоемъ сырого порошкообразнаго гипса и, наконецъ, слоемъ земли, смѣшанной съ нѣсколькими фунтами желѣзнаго купороса. Послѣ того яма должна быть засыпана землей, какъ сказано выше. При этихъ простыхъ и недорого стоющихъ предосторожностяхъ всѣ аммiакальные газы, дѣйствіемъ гипса и купороса, сгущаются и превращаются въ сѣрнокислый аммiакъ.

Крестьяне деревни Хофштадъ, въ Бельгіи, ежегодно употребляютъ большое количество лошадей для удобренія полей. Они складываютъ мясо въ яму, вмѣстѣ съ большимъ количествомъ навоза и, ежедневно перемѣшивая ихъ, всякій разъ прибавляютъ свѣжаго хлѣвнаго навоза, для поддержанія въ ком-

постѣ постояннаго броженія. Они расчитываютъ, что семи лошадей достаточно для удобренія одной десятины. По расчету Паранъ-Дюшатле средней величины лошадь дастъ $10\frac{1}{2}$ пуд. мяса; слѣдовательно на удобреніе десятины употребляется до 75 пуд.

Готье, изъ Динана, вмѣсто навоза употребляетъ дубовое корье, которое имѣетъ то преимущество, что значительно ослабляетъ удушливый запахъ, развивающійся при гніеніи мяса.

Опыты Буссенго и Пайена ясно указываютъ выгодность употребленія на удобреніе мяса домашнихъ и дикихъ животныхъ, которое пропадаетъ безъ пользы. Изъ этихъ опытовъ видно, что мясо содержитъ:

Въ свѣжемъ состояніи:	
Азота	3,53%
Высушенное на солнцѣ:	
Воды	8,5
Азота	13,04
Фосфорной кислоты	0,24

Въ Брабантѣ мѣшаютъ съ навозомъ остатки съ боенъ и живодеренъ, мелкую рыбу или морскіе отбросы. Земледѣльцы, живущіе по близости морскихъ портовъ, имѣютъ возможность дешево добывать большое количество испортившейся рыбы, чешуи и селедочнаго разсола; вещества эти составляютъ очень сильное удобреніе. Всего лучше прибавлять къ нимъ сухой земли въ количествѣ, 6 или 7 разъ превышающемъ ихъ вѣсъ, и затѣмъ класть этотъ компостъ въ навозную кучу, которую должно часто поливать.

Въ Діеппѣ, въ Сентъ-Валери, въ Феканѣ у садовниковъ и огородниковъ въ большомъ употребленіи селедочный разсолъ, и, благодаря ему, они получаютъ на своей песчаной почвѣ очень вкусныя и нѣжныя овощи. Разсолъ употребляется для компостовъ слѣдующимъ образомъ:

Землю съ дорогъ, грязь изъ канавъ, лужъ и прудовъ мѣшаютъ съ $\frac{1}{3}$ мѣла, или хорошо раздробленнаго бѣлаго мергеля; изъ этой смѣси образуютъ кучи, поливаемыя разсоломъ почти

до насыщенія; каждый мѣсяцъ кучи перелопачиваютъ. Мѣсяца черезъ три или четыре компостъ готовъ и можетъ быть вывозимъ въ поле.

При изготовленіи этого компоста нужно принимать мѣры къ тому, чтобы кучи не высыхали. Съ этой цѣлью, если нѣтъ мѣста, защищеннаго отъ солнца, ихъ покрываютъ землей или старой соломой.

Для удобренія десятины луговъ совершенно достаточно 33 и до 38 пуд. такого компоста.

Очень хорошъ компостъ, о которомъ я уже говорилъ и который приготовляется въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ изъ человѣческихъ изверженій. По мнѣнію Артура Юнга, это самое лучшее удобреніе для луговъ.

Хороши также компосты, изготовляемые гг. Дерріенъ въ Нантѣ, Крафтъ въ Обервилье и Рохаръ въ Парижѣ. Они фабрикуются изъ всякого рода отбросовъ и остатковъ животныхъ и изъ фосфорно-кислыхъ щелочей и земель, получаемыхъ съ химическихъ заводовъ. Они приготовляются съ знаніемъ и честностью и безбоязненно могутъ быть покупаемы земледѣльцами. Изъ нихъ компостъ Рохара самый выгодный, потому что доставляетъ азотъ и фосфорнокислыя соли по наиболѣе дешевой цѣнѣ.

Въ мѣстностяхъ, гдѣ приготовляютъ сидръ, обыкновенно очень мало извлекается пользы изъ плодовыхъ выжимокъ. Между тѣмъ, прибавляя къ нимъ извести, образуется сухая масса торфянистаго вида, составляющая превосходный компостъ, не заключающій въ себѣ сѣмянъ сорныхъ травъ и годный для всѣхъ культуръ. Приготовленіе его слѣдующее:

6 четвериковъ земли мѣшаютъ съ 6 же четвериками выжимокъ и 4 четвериками негашеной извести въ небольшихъ кускахъ. Три дня спустя смѣсь перерываютъ мотыкой. Черезъ 3 недѣли премѣшиваютъ снова и тоже дѣлаютъ черезъ 3 мѣсяца. Къ концу года компостъ перемѣшивается въ послѣдній разъ и можетъ уже идти въ дѣло. Къ этому времени не остается и слѣдовъ выжимокъ.

Яблочныя выжимки можно также превращать въ удобреніе,

переслаивая ихъ съ навозомъ; при этомъ становится ненужнымъ прибавлять къ навозной жижѣ купороса или кислотъ; кислоты, содержащейся въ выжимкахъ, совершенно достаточно для того, чтобы остановить выдѣленіе плодотворныхъ газовъ.

Въ мѣстностяхъ, гдѣ потребляется много кофе, слѣдовало бы употреблять точно также и кофейную гущу, которая, по анализамъ Піерра, содержитъ 1,85 процентовъ азота и 11,2% фосфорной кислоты, равняющейся почти 23 процентамъ фосфорнокислой извести.

Известь очень способствуетъ скорѣйшему разложенію деревянистыхъ частей, сухихъ растеній, листьевъ и т. п., и тѣмъ самымъ ускоряетъ зрѣлость компоста, въ который входитъ множество трудно перегнивающихъ органическихъ веществъ; но къ навозной жижѣ, къ животнымъ изверженіямъ и вообще къ навозу не должно никогда прибавлять извести, потому что щелочное свойство ея вытѣснило бы амміакъ и сдѣлало бы тѣмъ значительный ущербъ удобренію.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Франціи, напр. въ нижней Нормандіи, на это обстоятельство не обращаютъ вниманіе и дѣлаютъ компостъ изъ смѣси земли, навоза и извести. Смѣсь эту дѣлаютъ осенью. Черезъ нѣсколько мѣсяцевъ ее перерываютъ, для лучшаго смѣшенія всѣхъ частей, и такое перерываніе повторяютъ 4 или 5 разъ до тѣхъ поръ, когда компостъ будетъ готовъ. Точной пропорціи навоза въ этомъ случаѣ нѣтъ; чѣмъ больше его, тѣмъ компостъ считается лучше; одна часть по объему навоза на десять частей земли можетъ дать удовлетворительные результаты. Извести прибавляется 5 четвериковъ на 1 кубическую сажень. Хорошіе хозяева примѣшиваютъ ее въ видѣ кусковъ, при послѣднемъ перерываніи, за 15 дней до употребленія. Куски извести хорошо закрываются навозомъ и землей для того, чтобы дождевая вода не могла на нихъ попадать и превращать ихъ въ растворъ, но чтобы они сами понемногу *гасились* и превращались въ порошокъ отъ одной лишь влажности кучи.

Какъ только замѣтятъ, что известь погасилась, то выбираютъ не дождливый день и кучу перелопачиваютъ для того, чтобы известь какъ можно лучше перемѣшалась съ прочими

составными частями. Перелопачиванiе обыкновенно производится два раза.

Было бы лучше замѣнять известь мергелемъ, а еще лучше дѣлать двѣ кучи:—одну изъ земли съ навозомъ и другую изъ земли съ известью; послѣдняя должна быть разбрасываема послѣ первой. При этомъ способѣ навозъ не потеряетъ ничего изъ своихъ плодотворныхъ свойствъ.

Этотъ компостъ разбрасывается ранней весной и влiянiе его продолжается отъ 8 до 9 лѣтъ.

Компосты приличествуютъ по преимуществу для луговъ, клевера, люцерны и плодовыхъ деревьевъ. Если они достаточно перебродили и не содержатъ болѣе свѣжихъ сѣмянъ сорныхъ травъ, то ими можно удобрять и пашни; впрочемъ гораздо рацiональнѣе употреблять компосты исключительно для луговъ, а хлѣвной навозъ для полей.

Компосты, какъ говорилъ Джонъ Синклеръ, даютъ возможность уничтожить дурной обычай вывозить на луга обыкновенный навозъ, предоставляя это драгоцѣнное вещество влiянiю жара и вѣтра и дѣлая изъ него пищу для насѣкомыхъ. Компостами не только дается лугамъ самое приличное дла нихъ удобренiе, но вмѣстѣ съ тѣмъ улучшается почва ихъ и дѣлается способною родить превосходныя травы.

Это свойство компостовъ имѣетъ особенно большое значенiе для сырыхъ луговъ, такъ какъ оно измѣняетъ растительность ихъ и способствуетъ произведенiю лучшихъ травъ.

Для вывозки компоста на луга пользуются обыкновенно хорошей погодой въ самыхъ первыхъ числахъ весны; его сваливаютъ въ небольшiя кучи, которыя въ мартѣ разбрасываются. Удобренiе компостомъ дѣйствуетъ нерѣдко въ продолженiе двухъ или трехъ лѣтъ.

Неудобство этого рода удобренiя заключается въ томъ, что, требуя много ручной работы и возки, особенно при приготовленiи въ большомъ размѣрѣ, компосты часто обходятся дороже навоза. Съ другой стороны, такъ какъ составъ компостовъ постоянно мѣняется, то вообще довольно трудно опредѣ-

лять съ точностью ихъ силу, т.-е. пропорцію содержащагося въ нихъ азота и минеральныхъ солей, а слѣдовательно и количество, нужное для удобренія.

Компосты въ большомъ употребленіи преимущественно въ Англіи и еще недавно считались самымъ лучшимъ удобреніемъ. Впрочемъ, предубѣжденіе почти вездѣ уже миновало, и въ настоящее время компосты приготовляются съ единственной цѣлью — употребить въ дѣло массу веществъ, которыя иначе пропадали бы безъ пользы. При обзаведеніи хозяйствомъ, когда скота еще недостаточно, приготовленіе ихъ положительно необходимо и приноситъ значительную пользу.

Для образованія компостовъ существуетъ огромное количество рецептовъ, изъ коихъ большая часть ни на что не годны, такъ какъ придуманы людьми, незнающими основныхъ законовъ химіи, и потому заключаютъ въ составѣ своемъ вещества, которыя при вліяніи другъ на друга совершенно измѣняютъ свои свойства. Какъ на исключеніе изъ нихъ, заслуживающее вниманія, я укажу лишь на *удобреніе Жоффре.*

Удобреніе Жоффре отличается отъ прочихъ компостовъ лишь быстротою происходящаго въ немъ разложенія. Главнѣйшая цѣль изобрѣтателя его заключалась въ томъ, чтобы превратить въ навозъ огромное количество болѣе или менѣе деревянистыхъ сорныхъ травъ и воспользоваться всѣми органическими веществами, обыкновенно пропадающими въ хозяйствахъ. Удобреніе это весьма полезно при недостаткѣ навоза, и потому описаніе производства его будетъ нелишне. Оно заключается въ слѣдующемъ:

Трава, крапива, солома, дрокъ, верескъ, ситникъ, камышъ, папоротникъ, мелкія древесныя вѣтви и т. п. тщательно собираются, гдѣ только можно, мелко крошатся или раздробляются и складываются на хорошо утрамбованную и нѣсколько покатую площадку, въ возможно большую кучу (фиг. 61). Эта площадка должна находиться около резервуара съ водой, куда, для приведенія воды въ броженіе, бросаютъ изверженія, лошадиный калъ, жижу изъ конюшенъ и другія легко гніющія вещества. Такимъ образомъ получается превосходный ферментъ,

къ которому прибавляютъ еще достаточное количество щелоч-



Фиг. 61. Компостная куча Жоффре.

ныхъ солей, сажи, поваренной соли, гипса и селитры. Этою жижей приготовленная куча поливается нѣсколько разъ, черезъ извѣстное число дней. Вокругъ площадки дѣлается небольшая земляная насыпь для устраненія дождевой воды и для удержанія навозной жижи, вытекающей изъ кучи. Навозная жижа стекаетъ въ бочку, врытую въ самомъ низкомъ мѣстѣ площадки.

Масса растительныхъ веществъ согрѣвается очень скоро, начинаетъ димиться, на пятыя сутки распространяетъ запахъ хлѣвнаго навоза, и броженіе ея, особенно послѣ троекратной поливки, становится такъ сильно, что температура внутри кучи доходитъ до 60° Р.; черезъ 12 или 14 дней растительныя вещества разложатся уже настолько, что могутъ быть запаханы вмѣсто навоза. Если же вещества эти слишковъ деревянисты, то они противустоятъ разложенію гораздо дольше, почему и должны оставаться въ кучѣ въ продолженіе цѣлаго мѣсяца.

Жижа, которою поливается тукъ Жоффре, приготовляется различно; большею частію берутъ для этого:

$5\frac{1}{2}$ пудъ человѣческихъ изверженій и мочи.
$1\frac{1}{2}$ » печной сажи.

11 пудовъ гипса.
2 » негашеной извести.
½ » невыщелоченой древесной золы.
1 фунтъ поваренной соли
1½ фунта очищенной селитры.

1½ пуда навозной жижи, оставшейся отъ предшествовавшаго производства, которая можетъ быть замѣнена такимъ же количествомъ жидкихъ изверженій.

Вещества эти разводятся въ резервуарѣ такимъ количествомъ воды, которое могло бы образовать приблизительно 80—90 ведеръ щелока. Это количество щелока въ состояніи превратить въ удобреніе 30 пудъ соломы и 60 пудъ деревянистыхъ растеній и дать такимъ образомъ около 120 пудъ компоста, который, однакоже, при этомъ способѣ производства обходится вчетверо дороже навоза.

Вотъ еще рецептъ для приготовленія подобнаго же компоста, гдѣ колосовая солома замѣнена болѣе дешевыми матеріалами:

27½ пудъ смѣси, состоящей изъ рапсовой соломы, гнилаго сѣна, сигника и рапсовой мякины;
1 пуда вики, 4 дня мочащейся въ водѣ и замѣняющей изверженія;
2 пудъ негашеной извести;
1 пуда золота;
1½ пуда печной сажи;
11 пудъ уличнаго сора, въ замѣнъ гипса;
1 фунта поваренной соли.

Это удобреніе хотя и дешевле предыдущаго, но все-таки дороже навоза.

Составныя части щелока, по указанію Жоффре, могутъ быть замѣняемы такимъ образомъ:

Взамѣнъ 5½ пудовъ золота — 1 пудъ ячменя, гречи или лупина, или 7 пудъ лошадинаго, коровьяго, свинаго кала; или 3 пуда овечьяго или козьяго кала;
Взамѣнъ 1½ пуда печной сажи — 3 пуда пережженой земли;
Взамѣнъ 11 пудъ гипса такое же количество рѣчной и озерной тины, лѣсной почвы, морскаго ила, мергеля, или уличной пыли;
Взамѣнъ ½ пуда деревесной золы — 2 фунта поташа;
Взамѣнъ 1 фунта поваренной соли — 11 ведръ морской воды.
Взамѣнъ ½ фунта чистой селитры — 1 фунтъ неочищенной

Впрочемъ различные способы приготовленія этого компоста могутъ видоизмѣняться до безконечности. Главное здѣсь — возможная дешевизна.

Въ странахъ, гдѣ занимаются скотоводствомъ въ значительныхъ размѣрахъ, приготовленіе *компоста Жоффре* совершенно излишне, во-первыхъ потому, что компостъ обходится дороже навоза, и во-вторыхъ — такъ какъ дѣйствіе его гораздо слабѣе.

Въ хозяйствахъ же, гдѣ рогатаго скота, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, содержится мало, описанный способъ приготовленія скородѣйствующаго удобренія, для котораго идетъ въ дѣло все безполезное въ хозяйствѣ, можетъ быть употребляемъ не безъ пользы. При этомъ не должно упускать изъ виду, что для приготовленія *удобренія Жоффре* потребно много воды.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Приготовленіе удобреній составляетъ въ сельскомъ хозяйствѣ, безъ сомнѣнія, одно изъ главнѣйшихъ и наиболѣе требующихъ заботъ обстоятельствъ. «Въ организаціи хозяйства, говоритъ Домбаль, за исключеніемъ развѣ выбора плодосмѣнности, нѣтъ ничего важнѣе условій полученія удобреній въ нужномъ количествѣ и по возможно дешевой цѣнѣ.»

Земледѣльцы хорошо знаютъ вліяніе удобреній на количество урожаевъ; а между тѣмъ не обращаютъ почти никакаго вниманія на употребленіе ихъ и уходъ за ними. Они какъ будто бы думаютъ, что производство, приготовленіе, сохраненіе и употребленіе удобреній не подчиняются никакимъ правиламъ. Показать имъ, что они ошибаются, было цѣлью настоящаго сочиненія.

Успѣхи хозяйства всегда и повсюду шли въ уровень съ значеніемъ, придаваемымъ удобреніямъ. Путешественники разсказываютъ, что въ Китаѣ, гдѣ земледѣліе творитъ чудеса, всякій цирюльникъ тщательно сбираетъ всѣ волосы и всю мыльную воду своего заведенія, и ими пользуются садовники. Законы стра-

ны запрещаютъ бросать человѣческія изверженія, и въ каждомъ домѣ, равно какъ и по дорогамъ находятся резервуары или небольшіе сосуды, назначенные сбирать и хранить экскременты на пользу культуры. Старики, женщины и дѣти занимаются приведеніемъ ихъ въ болѣе жидкій видъ и размѣщеніемъ около растеній въ надлежащихъ пропорціяхъ.

Въ Бельгіи, въ Голландіи польза удобреній сознана до такой степени, что земледѣльцы наперерывъ стараются захватить малѣйшія нечистоты, и правительственныя учрежденія совершенно избавлены отъ заботъ поддержанія чистоты публичныхъ мѣстъ и дорогъ.

Въ каждомъ городѣ множество лицъ заняты сборомъ нечистотъ и немедленно подбираютъ всякій соръ, брошенный изъ окошка, всякій безпорядокъ, произведенный животнымъ. Заботы по сбору удобрительныхъ жидкостей, по уходу за навозомъ, по размѣщенію его на дворахъ фермъ, по вывозкѣ въ поле — заслуживаютъ полнаго подражанія.

Сельская экономія наша тогда лишь выйдетъ изъ застоя и пойдетъ по дорогѣ къ лучшему, когда хозяева признаютъ за истину,

что недостатокъ въ удобреніяхъ есть причина безплодія почвы и что напрасны улучшенія пріемовъ культуры, если не обращается вниманіе на источники плодородія.